



Documentos de Política Pública:

***Metodología y lineamientos técnicos sobre el desarrollo de
clústeres, cadenas de valor agroindustriales y mercados***

Producto 4058 – Entregable 10162

Dirección de Desarrollo Rural Sostenible

Departamento Nacional de Planeación

14 diciembre de 2020

**ANA MARIA PAREDES CHAUX
DIEGO FERNANDO BUITRAGO CORTES
DIEGO FERNANDO ROMERO VALBUENA
LINDA JAZMINE MEDINA VELANDIA
LUIS ROBERTO HERNÁNDEZ VEGA**



Contenido

1. Introducción.....	4
2. Marco conceptual	5
2.1. Concepto de Multifuncionalidad	5
2.2 Enfoque de Cadena de Valor	5
2.3. Cuarta revolución industrial (4RI).....	6
2.4. Transformación digital en el sector agropecuario.....	7
2.5. Modelos de financiamiento para el emprendimiento y la innovación	9
2.5. Pérdidas y desperdicio de alimentos	14
2.6. Comercio Electrónico o Ecommerce	15
3. Diagnóstico.....	17
3.1. Características generales.....	17
3.2. Antecedentes de política sobre el fomento a la innovación y el desarrollo tecnológico en el sector agropecuario y retos principales	19
3.3. Valoración de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos (PDA)	21
3.4. Comercio Electrónico en Colombia.....	22
4. Lineamientos para la promoción de la innovación y el desarrollo tecnológico en el sector agropecuario	23
4.1. Fortalecimiento de los servicios de innovación y desarrollo tecnológico a la medida para el sector agropecuario	23
4.2. Identificación de proyectos y emprendimientos generadores de innovaciones y desarrollo tecnológico en el sector agropecuario.....	24
4.3. Creación de una estrategia de promoción de financiamiento inteligente	25
4.4. Crear una infraestructura de datos del sector agropecuario	25
4.5. Conclusiones y recomendaciones	26
5. Lineamientos de política para mejorar el acceso a mercados de productos agrícolas a través del fortalecimiento de los temas de comercialización a través de la inversión adecuada de los recursos de inversión y de los fondos parafiscales.....	27
5.1. Distribución de los recursos de los Fondos de Fomento Agropecuario y Pesquero según los objetivos de la Ley 101 de 1993.	30
5.2. Inversión de los Fondos de Fomento Agropecuario y Pesquero, FFAP en Programas de Comercialización Agropecuaria.....	32
5.3. Conclusiones y recomendaciones	34
6. Promoción de los circuitos cortos de comercialización (plataformas digitales y reducción de pérdidas y desperdicios de alimentos)	35



6.1. Aspectos generales que inciden en la pérdida de alimentos en las etapas productivas	35
6.2. Pérdidas de alimentos en las etapas de producción, cosecha, postcosecha, almacenamiento, distribución y procesamiento industrial (MADR)	37
6.3. Lineamientos de política para la reducción de pérdidas y desperdicios de alimentos	40
6.4. Plataformas Digitales de comercialización	42
<i>Insuficiente infraestructura física y digital para el Ecommerce rural</i>	47
6.5. Estrategia para la generación de capacidades de comercialización de productos agropecuarios a través de plataformas digitales.....	48
7. Lineamientos de política para el desarrollo de clústeres, cadenas de valor agroindustriales y mercados aplicado a la agenda 2030 del sector cafetero.	50
7.1. Importancia del Café en la zona rural colombiana	51
7.2. Federación Nacional de Cafeteros	51
7.3. Estrategia 2030	52
7.3. Lineamientos del documento aplicados a la cadena de café.....	53
8. Bibliografía.....	53



DOCUMENTO DE METODOLOGÍA Y LINEAMIENTOS TÉCNICOS SOBRE EL DESARROLLO DE CLÚSTERES, CADENAS DE VALOR AGROINDUSTRIALES Y MERCADOS

1. Introducción

Este documento de metodología y lineamientos técnicos tiene como objeto de plantear y documentar un conjunto de lineamientos técnicos relacionados con el desarrollo de clústeres, cadenas de valor agroindustriales y mercados para mejorar la competitividad de los productores agropecuarios en Colombia. Se espera que este documento sirva como insumo para el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y los gremios para fortalecer las intervenciones de política y la gestión que promueve la sostenibilidad ambiental y económica para mejorar los ingresos de los pobladores rurales.

Debido a que los recursos humanos y financieros son limitados, las políticas deben priorizar y concentrar sus esfuerzos en aquellas acciones que generen mayor impacto (Padilla Pérez, 2017). Por eso la importancia de identificar cómo priorizar y desarrollar clústeres, las cadenas de valor agroindustriales y mercados de forma que genere mayor competitividad y sea coherente con los objetivos de gobierno, y sus programas y proyectos ya implementados. Según Padilla Pérez (2017), dentro de los criterios para tener en cuenta se encuentra el potencial de disminuir la pobreza, contribución al crecimiento regional y nacional, posibilidad de creación de empleo, impacto en crecimiento de las exportaciones e incorporación de tecnología.

Este documento es relevante para el sector, ya que le apunta dentro de las bases del PND 2018- 2022, La línea Campo con Progreso a un objetivo orientador que busca: *“Promover la transformación productiva agropecuaria por medio del ordenamiento de la producción, el desarrollo de clústeres y cadenas de valor agroindustriales, que integren la producción industrial con la de pequeños y medianos productores”*. El desarrollo de este objetivo incluye estrategias ordenamiento productivo de la frontera agrícola nacional, consolidación de cadenas de valor agroindustriales, desarrollo de áreas de transformación productiva agroindustrial (clústeres), y el progreso de los instrumentos para la planificación de bienes y servicios públicos, que permita optimizar la oferta en función de la demanda y el fomento de modelos que integren la producción industrial con el pequeño productor (Bases PND 2018-2022, pg 213).



2. Marco conceptual

Para el desarrollo del documento es importante tener claro los siguientes conceptos:

2.1. Concepto de Multifuncionalidad

Desde una mirada holística, el concepto de multifuncionalidad se refiere a una actividad que tienen múltiples resultados, por lo tanto, puede contribuir a cumplir varios objetivos a la vez (Abler, 2004).

Durante los 90s, se empezó a utilizar el concepto de multifuncionalidad relacionado con la agricultura. Así pues, el análisis de política agropecuaria centrado en la producción empieza a desaparecer y se empieza a utilizar un marco multisectorial incluyendo aspectos socioeconómicos, ambientales y un enfoque de desarrollo humano (Lenhardt et al, 2012). En este documento vamos a entender que la agricultura es de carácter multifuncional cuando tiene uno o varias funciones adicionales a su función principal de producir alimentos (Cretegnny, 2002).

El concepto de agricultura multifuncional desde una visión integral reconoce que la agricultura aporta en la producción de otros bienes y servicios como es el caso de salvaguardar valores culturales, viabilidad económica rural, seguridad alimentaria, prevención de riesgos naturales, preservación de biodiversidad, entre otros (Abler, 2004). Desde esta perspectiva y para un correcto análisis de diseño de política, se empieza entonces a considerar la generación de las externalidades positivas y las negativas de la actividad agropecuaria, también definido como sus costos y beneficios (Abler, 2004). Con este nuevo concepto, la importancia del sector agropecuario empieza a ir más allá de su impacto económico, entendido como la producción de bienes (Daugbjerg and Swinbank, 2012).

Este enfoque de la actividad agropecuaria vuelve la política pública más compleja, impulsando a que su estudio deba ir más allá del análisis sectorial y funcional. Este concepto enriquece entonces el proceso de formulación de políticas, y declara que las actividades agropecuarias proporcionan servicios ambientales y sociales que la sociedad valora y que no son siempre fáciles de comercializar (Daugbjerg and Swinbank, 2012). Por consiguiente, la agenda política agropecuaria se amplía y se reconoce su interconexión con otros dominios, por lo que la coordinación de políticas entre diferentes sectores se vuelve esencial (Daugbjerg and Swinbank, 2012).

2.2 Enfoque de Cadena de Valor

Los primeros acercamientos al concepto de cadena de valor han sido identificados en la teoría de eslabonamiento de Hirschman (1958). Luego Porter (1985 y 2000) desarrolló el concepto de cadena de valor que definió como un conjunto de actividades que se desarrollan para llevar un producto desde el productor al consumidor. Más recientemente, Kaplinsky (2000) definió la cadena de valor como un conjunto de actividades que se requieren para realizar un producto o servicio desde su concepción, pasando por las fases intermediarias de producción, y finalizando con la fase comercialización hasta el consumidor final (Trejos



Tellez, 2011). Este último concepto es que el documento tendrá en cuenta para definir cadena de valor.

Según lo anterior, todos los productores hacen parte de la cadena de valor en el momento en que compran insumos hasta que comercializan sus productos. El número de actividades, etapas o agentes relacionados en cada cadena depende de las características del producto o servicio y de la industria a la que pertenecen. Inicialmente el análisis de las cadenas de valor se limitaba a la medición de costos y valor agregado en cada una de sus partes. Actualmente, el enfoque de la cadena incorpora un análisis más amplio y que incluye una identificación de la estructura y sus partes involucradas, una caracterización de las dinámicas y los vínculos entre agentes de la cadena, y un estudio de la distribución del trabajo y valor agregado a lo largo de la cadena. Este enfoque puede realizarse tanto a nivel microeconómico como macroeconómico de tal manera que se permita la integración de los instrumentos de política disponibles (Padilla Pérez, 2017). La teoría afirma que entre mayores sean los vínculos dentro de la cadena, mayor será la posibilidad de avanzar en el desarrollo económico (Ponte 2009 en Trejos Tellez, 2011).

El fortalecimiento de una cadena se entiende como la solución a los cuellos de botella encontrados. El fortalecimiento puede traer un cambio estructural e incorporar nuevas productividades, mayor conocimiento y mejores ganancias. Para fortalecer una cadena de valor es necesario identificar el perfil económico de cada eslabón de la cadena, mejorar la coordinación entre los componentes o actores involucrados y desarrollar la coordinación con políticas (Padilla Pérez, 2017). Este proceso idealmente reduce brechas de producción, distribuye mejor los beneficios dentro de los agentes de la cadena, y ayuda a disminuir la desigualdad (Padilla Pérez, 2017). El objetivo es asegurar una alineación entre sus actores de manera que se trabaje conjuntamente por cumplir un objetivo en común y los riesgos sean compartidos, esto se propone a través del enfoque de la cadena de valor, identificando los cuellos de botella y realizando estrategias a nivel de cada eslabón.

2.3. Cuarta revolución industrial (4RI)

Desde la segunda mitad del siglo XVIII, las grandes transformaciones económicas a nivel global se han derivado recientemente de procesos de cambio y han modificado las relaciones económicas tradicionales y el uso de los recursos como la mano de obra. En 1760, con la introducción de la máquina de vapor se originó la primera revolución industrial. Posteriormente, a comienzos del siglo XX, se iniciaron los procesos de producción en masa, la introducción de los motores de combustión y el uso masificado de la electricidad, como un conjunto de cambio tecnológico denominado segunda revolución industrial. Desde mediados del siglo XX, la humanidad se encuentra atravesando una tercera revolución industrial caracterizada por la existencia de una “sociedad de la información” basada en diversas TIC, la computación, la generalización del uso del internet, un vigoroso impulso de la electrónica y la automatización industrial (Silva Belén, 2016). Mientras que se consolida esa tercera revolución industrial, se está presentando una nueva evolución en las sociedades



industriales, las cuales están transitando hacia una cuarta revolución (4RI) marcada por la difusión de la digitalización.

La 4RI abre las puertas a una mayor intensificación de la automatización en la producción a partir de la aplicación de nuevas tecnologías que permiten implementar “sistemas inteligentes” capaces de recolectar, procesar, aplicar y evaluar información para aumentar productividad, lograr grandes eficiencias en el uso de los insumos y alcanzar mayores niveles de sostenibilidad ambiental; en últimas, se hacen cada vez más borrosas las fronteras entre las esferas físicas, digitales y biológicas (Schwab, 2015) como, por ejemplo, el desarrollo de la nanotecnología. En este sentido, el campo de la agricultura digital puede catapultarse sobre lo logrado hasta ahora con la tercera revolución industrial y aprovechar el desarrollo de nuevas tecnologías emergentes para consolidar aún más sus efectos en la optimización de la producción agroalimentaria.

2.4. Transformación digital en el sector agropecuario

Dentro de la 4RI cobra relevancia el concepto de transformación digital, definido por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico -OCDE- como el conjunto de efectos económicos y sociales que se derivan de la digitalización para la generación de productos y servicios¹. A su vez, la noción de la digitalización se entiende como la masificación de datos digitales que usan un lenguaje informático binario sobre el cual se basa la gran mayoría de dispositivos electrónicos contemporáneos. En tal sentido, estos dispositivos pueden recopilar, analizar, procesar y transmitir información con mayor agilidad y su tratamiento permite innovaciones como la capacidad de interpretación y optimizar tareas, incluso en tiempo real, como es el caso de la Inteligencia Artificial (IA) y el Internet de las Cosas (IdC).

Dentro de las formas de producción agroalimentaria basadas en avances tecnológicos que se aplican actualmente se encuentra la agricultura de precisión (AP). Ésta busca mejorar el desempeño productivo y económico de los sistemas de producción por medio de una administración basada en la utilización de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) que permiten gestionar datos para el manejo y desarrollo de los cultivos (Heimlich, 1998). El principal factor diferencial frente a la agricultura tradicional consiste en que la AP se efectúa bajo un enfoque de administración de un lugar específico² que depende de la automatización de procesos. En tal sentido, la AP puede ser implementada en todas las prácticas agrícolas que usen TIC, bien sea desde la dosificación de los insumos de producción para obtener unos resultados deseados, hasta el monitoreo de las fases del proceso productivo (Bongiovanni & Lowenberg-DeBoer, 2004).

¹ Definición citada del Documento CONPES 3975 *Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial*, aprobado el 8 de noviembre de 2019.

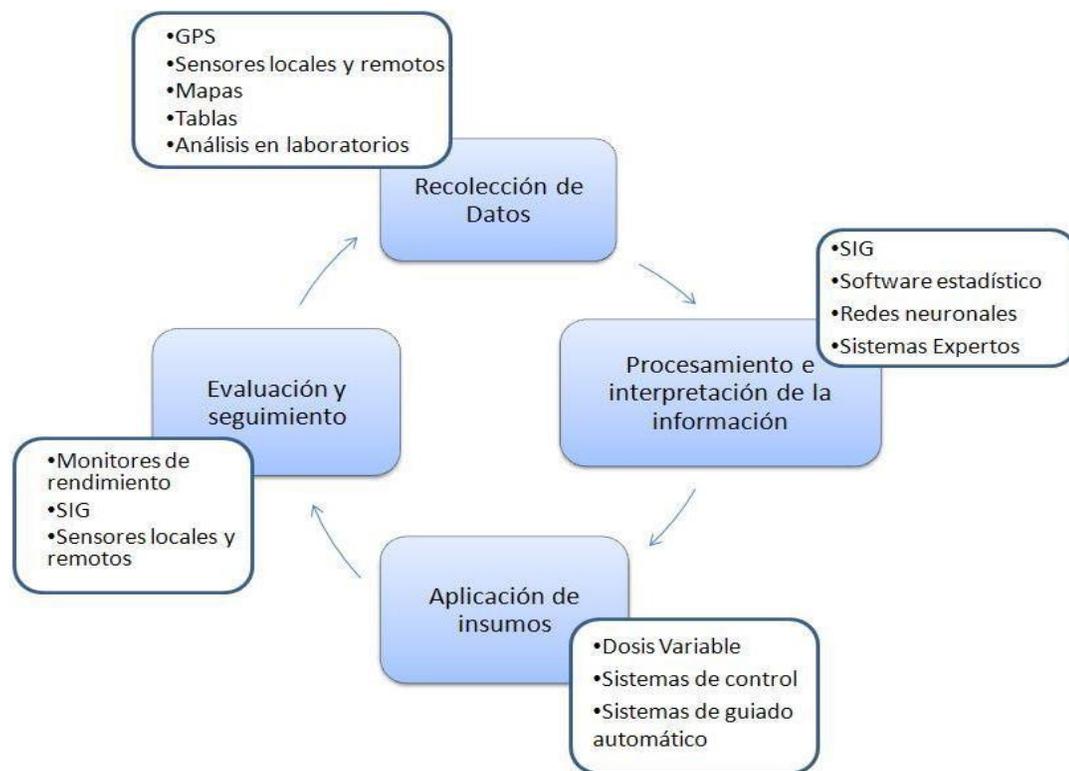
² Su denominación en inglés es *site-specific management* (SSM) y es definida por Lowenberg-DeBoer y Swinton (1997) como “el monitoreo y control electrónico aplicado a la recolección de datos, el procesamiento de la información y el apoyo a las decisiones para la asignación temporal y espacial de insumos para los cultivos” (traducción propia). No obstante, la SSM no se cierra únicamente a las actividades agrícolas, sino que también puede aplicarse en las pecuarias.



La georreferenciación de las medidas de administración del sistema productivo es imprescindible. Se requiere para entender apropiadamente las condiciones de los terrenos, el medioambiente y otros factores de interés para las particularidades del sistema productivo productivo (Ochoa, Forero Pachón, & Cangrejo Aljure, 2012) , de tal manera que se puedan utilizar óptimamente los insumos agrícolas en el momento, cantidad y frecuencia adecuados. En consecuencia, los sistemas de información geográfica (SIG) son un soporte significativo para las demás tecnologías utilizadas en AP.

De acuerdo con Leiva (2003)³, la AP es un proceso cíclico y continuo conformado por cuatro fases: (i) recolección de datos; (ii) procesamiento e interpretación de la información; (iii) aplicación de insumos y (iv) evaluación y seguimiento. Como puede apreciarse en la **Figura 1**, la AP es un sistema integrado de gestión de los procesos productivos agrícolas, donde las medidas de manejo de la información desde el punto de vista de su captura, procesamiento, análisis, interpretación, utilización y seguimiento requieren de procesos especializados y soportados en diversas tecnologías de obtención de datos y ejecución de tareas.

Figura 1. Fases de la AP



Fuente: Leiva, F. (2003). La Agricultura de Precisión: Una producción más sostenible y competitiva con visión futurista. VII Congreso de la Sociedad Colombiana de Fitomejoramiento y Producción de Cultivos. Bogotá D.C.

³ Como se cita en Ochoa, Forero Pachón & Cangrejo Aljure (2012).



De esta manera, la AP implica la administración de un sistema agroalimentario en un lugar determinado, cuya premisa puede resumirse en pocas palabras, como lo hacen Bongiovanni y Lowenberg-DeBoer (2004), en “hacer lo correcto, en el lugar correcto y en el momento correcto”⁴. Ahora bien, como lo señalan Ochoa, Forero Pachón & Cangrejo Aljure (2012), la AP no es un concepto nuevo. Las primeras investigaciones en la materia se remontan a la década de los años 80 con la aplicación del geoposicionamiento global de la tecnología GPS⁵ y de controladores remotos en maquinaria agrícola. Estas iniciativas se originaron en Australia, Canadá, Estados Unidos y Europa Occidental, para brindar dosificación variable de fertilizantes y otros nutrientes a los cultivos. En el contexto latinoamericano, Argentina es el país que más desarrollos en tecnologías de AP ha generado por medio del liderazgo de su Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) desde 1995; también se presentan experiencias en Brasil, Colombia, México, Bolivia, Perú y Ecuador, pero a una escala menor y principalmente como resultado de iniciativas impulsadas por el sector privado.

El aspecto novedoso de pensar la AP como una forma de agricultura que puede impulsarse con mayor decisión tiene que ver con la posibilidad de construir sobre los avances de la tercera revolución industrial que ha sido generada por la introducción del internet y las TIC en general. Sin embargo, los retos en las áreas rurales de países como Colombia a nivel de cobertura del servicio de internet, baja capacitación de los trabajadores rurales para su uso, desconexión con las formas tradicionales de trabajo de las comunidades rurales, deficientes mecanismos de apoyo para la generación de nuevos emprendimientos e innovaciones tecnológicas para el sector agropecuario y los altos niveles de inversión requeridos (Rodriguez, 2012) emergen como los principales obstáculos para introducir una mentalidad digital y de apropiación de tecnologías agropecuarias.

2.5. Modelos de financiamiento para el emprendimiento y la innovación

La Política Nacional de Desarrollo Productivo señala que el limitado acceso al financiamiento para la transformación productiva e innovación es uno de los principales problemas que resta competitividad a los sectores productivos del país. El acceso a instrumentos de financiamiento tradicionales como el crédito por parte de nuevas empresas, proyectos de innovación y desarrollos tecnológicos, es ciertamente reducido. De acuerdo con el Banco Mundial, el acceso al financiamiento es el mayor obstáculo para el crecimiento empresarial de las pequeñas y medianas empresas (Ayyagari, Demirgüç-Kunt, & Maksimovic, 2017).

Particularmente, la atención del sistema financiero al sector agropecuario por medio de instrumentos de crédito suele verse restringida por las mayores percepciones de riesgo

⁴ Traducción ofrecida por el autor de este documento guía. El enunciado original en inglés reza así: “*Site-specific management (SSM) is the idea of doing the right thing, at the right place, at the right time*” (Bongiovanni & Lowenberg-DeBoer, 2004, pág. 360).

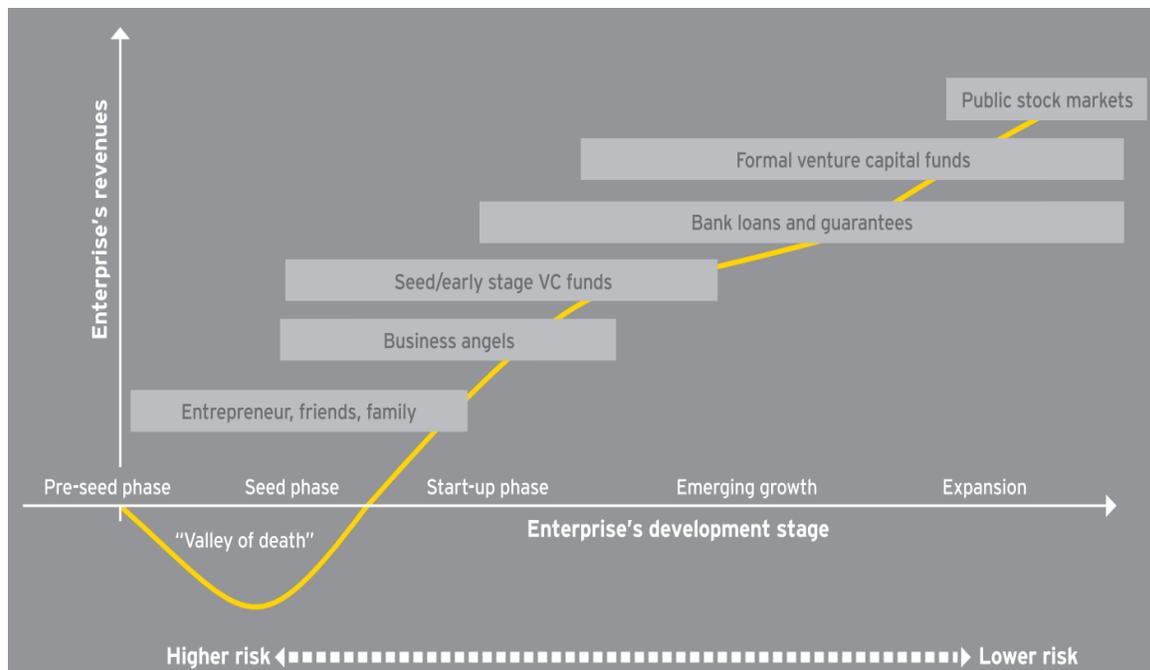
⁵ Sigla en inglés para *Global Positioning System*.



asociadas a este tipo de actividades⁶, situación que se acentúa a la hora de financiar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico agropecuario debido a la mayor incertidumbre asociada a su éxito.

La superación de cuellos de botella para financiar emprendimientos innovadores y desarrollo tecnológicos en cualquier sector económico debe ser una prioridad, dadas las restricciones que las nuevas empresas, proyectos productivos y proyectos de innovación encuentran con los instrumentos tradicionales en el sistema financiero. Una de las respuestas ante esta realidad se halla en la industria del capital privado y de riesgo, llamada en ocasiones financiamiento inteligente por buscar apoyar proyectos empresariales innovadores. Dentro de este marco se encuentran los fondos de capital semilla, redes de ángeles inversionistas e inversiones para el emprendimiento (conocidas comúnmente a nivel global como venture capital), los cuales han cobrado una importancia significativa para dinamizar proyectos innovadores en fase temprana que no encuentran financiación en canales tradicionales del sistema financiero (ver [Figura 2](#)).

Figura 2. Instrumentos de financiamiento durante el ciclo de desarrollo de las Pyme



Fuente: (Ernst & Young, 2012).

En particular, los fondos de capital para el emprendimiento permiten la maduración de los proyectos y emprendimientos para consolidarse como nuevas empresas rentables. Por esta razón, es necesario destacar el interés que ha despertado la industria de la agrotecnología

⁶ Se destacan riesgos vinculados a la solvencia de los productores rurales y mayores sensibilidades en la rentabilidad de los proyectos agropecuarios debido a eventos extremos que por la naturaleza del sector tienen una probabilidad considerable de ocurrencia como las afectaciones climáticas, entre otros.

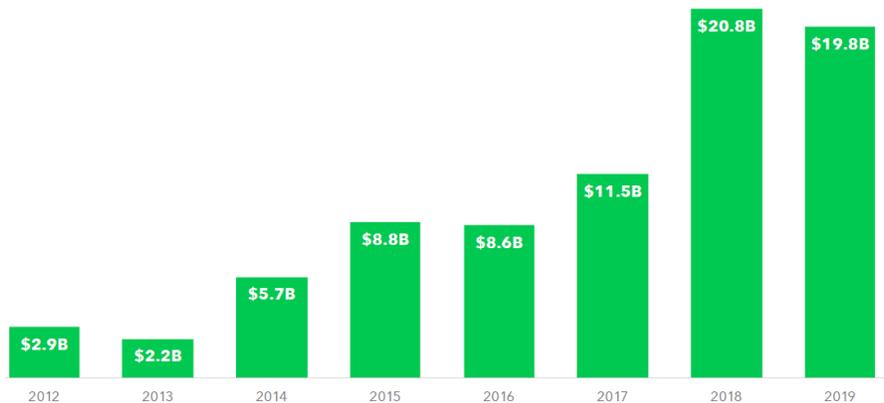


en los fondos de venture capital a nivel mundial, dado que refleja el surgimiento de emprendimientos e innovaciones con el potencial de impactar considerablemente las cadenas de valor agropecuarias, su productividad y la consolidación de la competitividad sectorial.

De acuerdo con información publicada por la firma AgFunder⁷ en su último reporte del año 2019, las inversiones del tipo venture capital en nuevos emprendimientos agrotecnológicos han tenido una evolución considerablemente positiva durante el periodo 2012-2019 (AgFunder, 2020). La [Figura 3](#) muestra que los flujos de inversión hacia nuevos emprendimientos agrotecnológicos alcanzaron una suma total de USD 2.900 millones en el año 2012, viéndose posteriormente incrementando dicho nivel a cerca de USD 20.000 millones en el año 2019.

Con formato

Figura 3. Flujos de inversión anuales de venture capital en emprendimientos agrotecnológicos a nivel mundial



Fuente: Ag Funder (2020), Agri-FoodTech '19, p.13.

Si se discriminan estas inversiones de acuerdo de acuerdo con las categorías upstream⁸ y downstream⁹, es posible apreciar que la mayor parte de los flujos de inversión al comienzo del periodo se concentraban en la primera categoría, la cual se relaciona estrechamente con emprendimientos agrotecnológicos relacionados con actividades tradicionales agropecuarias, de servicios a la producción primaria y de productividad en el uso de la tierra. Sin embargo, la orientación de estos flujos de inversión se ha venido congregando en emprendimientos del tipo downstream, es decir más cercanos al consumidor final, lo cual incluye actividades de almacenamiento, distribución, logística, retail y servicio al consumidor final. Esto subraya el

⁷ Constituida como uno de los fondos de *venture capital* más importantes en Estados Unidos enfocado apoyar proyectos agrotecnológicos y reconocida por elaborar reportes de tendencias de inversión en emprendimientos innovadores en la cadena agroalimentaria a nivel global.

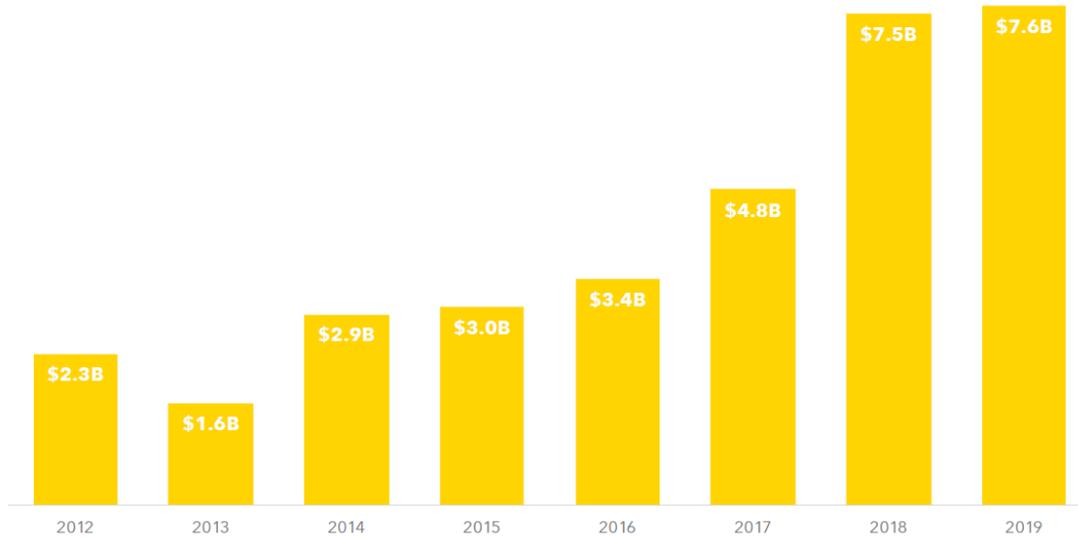
⁸ Mercado de bienes y servicios de soporte para la producción agropecuaria.

⁹ Se puede entender como las actividades relacionadas con la producción, logística y entrega de productos finales al consumidor.



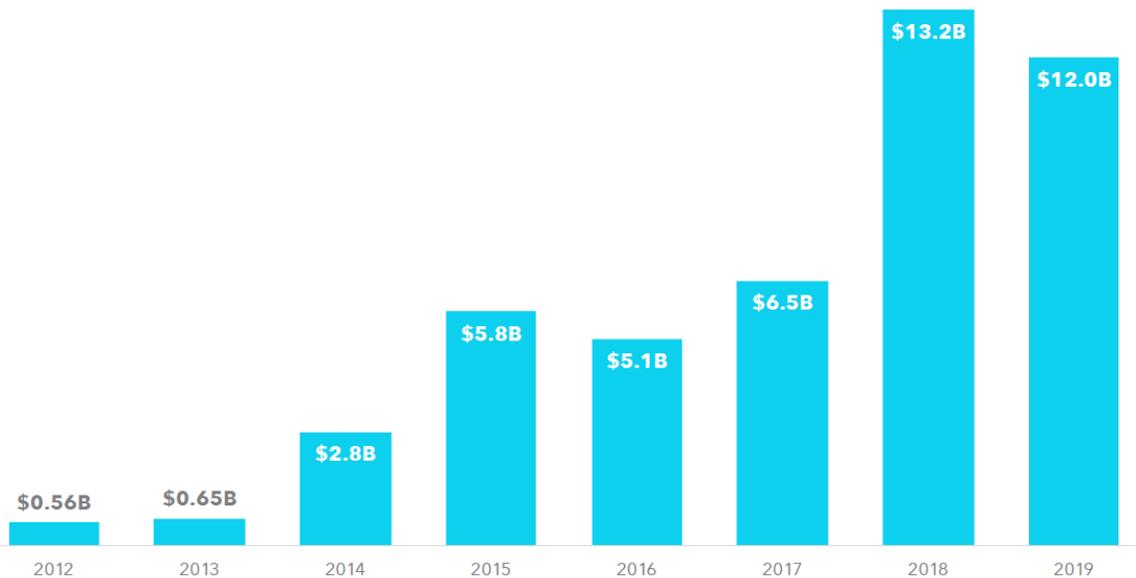
protagonismo reciente del e-commerce y nuevos mecanismos de logística en el sector agroalimentario¹⁰. Las figuras 4 y 5 desglosan la información presentada previamente en la [Figura 3](#).

Figura 4.. Flujos de inversión anuales de venture capital en emprendimientos agrotecnológicos del tipo upstream



Fuente: Ag Funder (2020), Agri-FoodTech '19, p.14.

Figura 5. Flujos de inversión anuales de venture capital en emprendimientos agrotecnológicos del tipo downstream



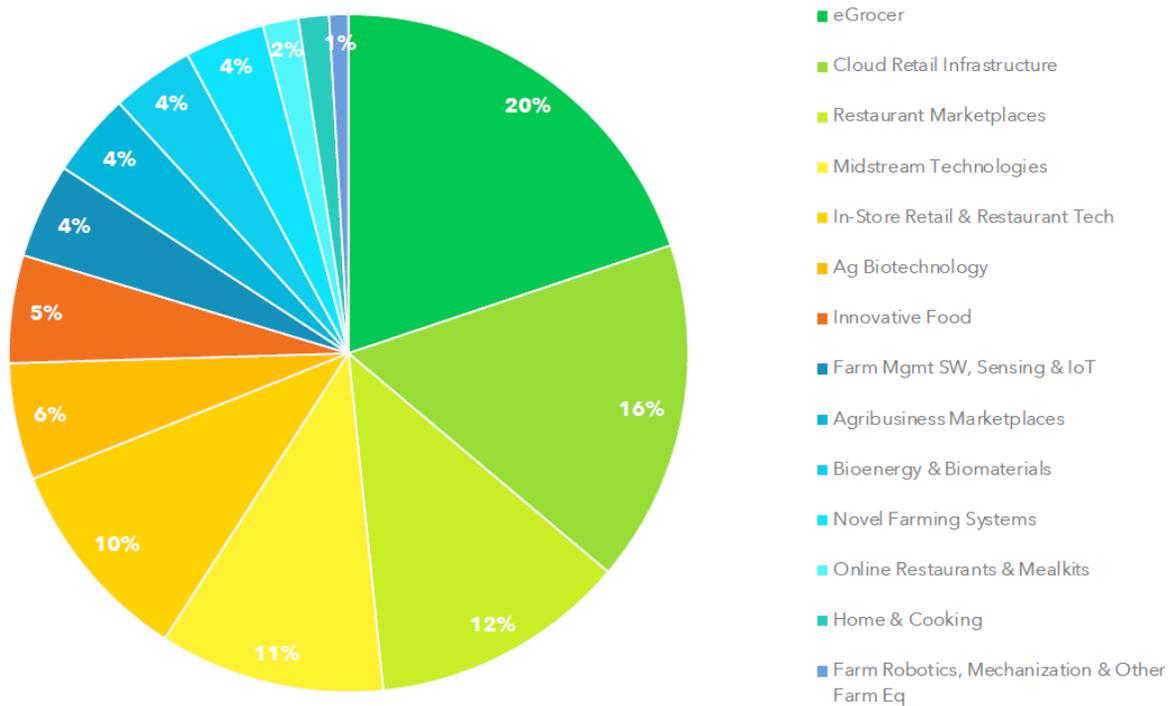
Fuente: Ag Funder (2020), Agri-FoodTech '19, p.15.

¹⁰ Esto incluye servicios domiciliarios de restaurantes y aprovisionamiento de bienes finales de consumo agroalimentario.



La ~~Figura 6~~ **Figura 6** detalla las principales clases de emprendimientos que mayores flujos de inversión recibieron durante 2019. El 59 % de los flujos se dirigieron a emprendimientos de las categorías eGrocer, servicios de administración en la nube del sector retail, tecnologías de logística y gestión operativa de almacenamiento y restaurantes. Por otro lado, el 41 % restante se dirigió a emprendimientos estrechamente conectados con actividades de soporte a la producción primaria en la cadena agropecuaria.

Figura 6. Flujos de inversión anuales de venture capital en emprendimientos agrotecnológicos del tipo downstream



Fuente: Ag Funder (2020), Agri-FoodTech '19, p.22.

Desde el punto de vista geográfico, 20 países fueron receptores de inversiones de *Venture capital* en emprendimientos agrotecnológicos. De este conjunto, sólo cinco países recibieron flujos de inversión superiores a un billón de dólares del total de 19,8 billones registrados en 2019. Así, el 43,9 % de la inversión registrada en 2019 se dirigió a apoyar emprendimientos localizados en los Estados Unidos. En segundo lugar, se encuentra China con 3,2 billones de dólares, lo cual representa el 16 % del total. Finalmente, India, Reino Unido y Colombia recibieron inversiones superiores al billón de dólares¹¹.

¹¹ El caso colombiano se explica por la ronda de inversión organizada por el Soft-Bank para capitalizar las operaciones de Rappi, el cual se categoriza como emprendimiento del tipo *downstream* de servicios de *retail* al consumidor final dentro de la cadena de valor agroalimentaria.



2.5. Pérdidas y desperdicio de alimentos

Es importante clarificar la diferencia entre las pérdidas y los desperdicios de alimentos (PDA), pues estos conceptos difieren según la fase de la cadena agroalimentaria en la que ocurren. Las pérdidas hacen referencia a disminuciones en la cantidad o calidad de la masa alimentaria[1] destinada para consumo humano desde antes de cosecharse el alimento hasta su distribución mayorista. Si bien es común encontrar definiciones según las cuales se aborda la pérdida desde la postcosecha, para el caso colombiano, todo el proceso previo a la cosecha y esta misma es crucial y determinará la viabilidad de que la masa de alimentos se convierta o no en una pérdida en las etapas posteriores. Por esta razón, para fines de esta política, las pérdidas incluirán desde la etapa previa a la cosecha hasta la distribución en nivel de mayorista. Por otro lado, los desperdicios de alimentos son aquellos que disminuyen en cantidad la masa disponible para consumo humano debido a las acciones de los minoristas y los consumidores.

Las pérdidas y desperdicios de alimentos son un fenómeno que difiere el uno del otro según la fase de la cadena agroalimentaria en la que ocurran. Las pérdidas hacen referencia a la disminución de la cantidad o calidad de la masa alimentaria destinada para consumo humano; si bien es común encontrar definiciones que abordan la pérdida desde la poscosecha, para el caso Colombiano todo el proceso de cosecha y previo a la cosecha, es crucial y determinará la viabilidad de que la masa de alimentos se convierta o no en una pérdida en las etapas posteriores, por lo que para fines de esta política, las pérdidas incluyen toda la etapa previa a la cosecha hasta la distribución en nivel de mayorista. Por otro lado, los desperdicios de alimentos son aquellos que también disminuyen en cantidad la masa disponible para consumo humano debido a las acciones de los minoristas y los consumidores. El resultado de este fenómeno radica en el desaprovechamiento de aproximadamente un tercio de los alimentos producidos con fines de alimentación humana en el mundo, desencadenando problemas sociales, ambientales y económicos debido a que contribuyen negativamente a la desigualdad e inequidad, huella de carbono y de agua, y fluctuación de los precios de los alimentos (FAO, 2011).

Es importante identificar las causas de la generación de pérdidas y desperdicios en las diferentes etapas de la cadena, con el fin de dar un abordaje integral que logre su prevención y reducción. Como se ilustra en la Figura 3, cada etapa de la cadena presenta debilidades y fracturas en su interconexión, que favorecen la generación de pérdidas y desperdicios.



Figura 6. Principales causas de las pérdidas y de alimentos en las diferentes etapas de la cadena agroalimentaria



Fuente: DNP, (2016)

2.6. Comercio Electrónico o Ecommerce

La OCDE define el comercio electrónico o ecommerce como “la venta o la compra de bienes o servicios, realizadas mediante redes informáticas a través de métodos específicamente diseñados con el propósito de recibir o procesar pedidos, independientemente de si el pago y la entrega de los bienes o servicios ocurren en línea” (OCDE, 2011). En un sentido más amplio, la demanda de bienes y servicios puede venir directamente de los consumidores, las empresas o el gobierno, así mismo la oferta de bienes y servicios puede provenir de cualquiera de los actores antes mencionados (Observatorio eCommerce, 2019).

En tal sentido existe una amplia gama de categorías de comercio electrónico¹² que se pueden resumir en 5 categorías descritas a continuación: 1) B2B¹³ realizado entre empresas, es decir empresa a empresa; 2) B2C¹⁴ realizado entre empresas y los consumidores, la transacción se realiza electrónicamente y de forma interactiva; 3) B2C/G2B¹⁵ son las transacciones de gobierno electrónico, entre Gobierno y personas o empresas, como las operaciones de recaudo para el pago de impuestos; 4) B2E¹⁶ esta categoría corresponde a las transacciones que realiza una empresa con sus empleados, afiliados, asociados, entre otros; 5) C2C¹⁷ este es el comercio que se realiza entre consumidores, “consumidor a consumidor”. generalmente, se realizan por medio de una plataforma especializada donde un consumidor pone a la venta productos o bienes.

De manera general, el Observatorio de Comercio Electrónico describe la cadena de valor de este tipo de comercio en cinco fases: acceso al portal de compra, compra en línea, gestión de pago, logística de entrega y postventa detalladas a profundidad en la Tabla 1. Estas

¹² Para más información sobre categoría de comercio electrónico se puede consultar “*Prospectiva para el comercio electrónico en Colombia*” publicado por el Observatorio de comercio Electrónico pag 21

¹³ Business to business

¹⁴ Business to costumers

¹⁵ Government to business

¹⁶ Business to employee

¹⁷ Costumer to costumer



fases están complementadas por las actividades de comunicación y soporte tecnológico que son transversales a toda la cadena de valor (Electrónico Observatorio de Comercio, 2018). Sin embargo, esta cadena de valor no está limitada a transacciones comerciales ni de servicios privados puesto que los pagos de impuestos y los servicios ofrecidos por el Estado también hacen parte de la cadena en la medida que estos pagos o aportes se realicen vía internet, en este sentido la digitalización del Estado es una fuerza impulsora del comercio electrónico los procesos de transformación digital de la población.

Tabla 1. Cadena de Valor del Comercio Electrónico

Fase	Descripción
Acceso al portal de compra	Durante esta primera fase se realiza la búsqueda de los sitios web (marketplace o retail) a través de las cuales se accede a información sobre los productos para la compra. Por la naturaleza de esta fase, están involucrados agentes que realizan las actividades de los operadores fijos y móviles que proveen el acceso a internet, así como las actividades desarrolladas para la puesta en marcha y el funcionamiento de los portales de compra (empresas de diseño, diseño de sistemas informáticos, etc.)
Compra en línea	En esta fase el usuario decide efectuar el intercambio económico que dependiendo de su naturaleza y de los proveedores del producto puede ser de tres tipos: B2B; B2C o C2C. Aquí los pagos se pueden realizar bajo tres modalidades: pago con tarjeta de crédito o débito, pago en punto de recaudo y pago contra entrega
Gestión de pago	Durante esta fase la persona puede seleccionar si el pago lo realiza con tarjeta de crédito, débito a cuenta bancaria, pago en punto de recaudo o pago contra entrega. Dependiendo de la selección puede requerir los servicios de una red procesadora de pago, pasarela de pagos o recaudador.
Logística de entrega	una vez aprobada la compra se requieren de una serie de procesos logísticos necesarios para garantizar el envío, la distribución, el seguimiento y la entrega del producto. Como fase de la cadena de valor, la logística inicia desde que se recoge el paquete en el sitio designado por la tienda de comercio electrónico, se coordinan los recursos de transporte, personas y vehículos, guías de entrega y todos aquellos



	subprocesos que garantizan el transporte y entrega efectiva de los productos.
Postventa:	Tras haber realizado la compra, el usuario puede demandar o recibir por parte del market place o retail un servicio de acompañamiento para resolver dudas sobre el producto, adquirir bienes o servicios adicionales que garantizan la experiencia de uso del producto inicial. Igualmente, durante esta fase están incluidos los servicios de logística inversa del proceso, en caso de devolución o uso de servicios de garantía.

Fuente: Observatorio de comercio electrónico “Marco de Estadísticas del Comercio Electrónico en Colombia”.

Gracias al desarrollo y la masificación de internet, este tipo de comercio ha ganado relevancia en el mundo. Como muestra, las ventas mundiales de retail¹⁸ generadas por el comercio electrónico pasaron de 1.548.000 USD millones en el año 2015 a 3.453.000 USD millones en 2019¹⁹ es decir un crecimiento del 123% en cuatro años. Este panorama de crecimiento no es ajeno en América Latina donde la firma Statica²⁰ proyectó una tasa de crecimiento en el mismo periodo de tiempo (2015-2019) del 114%, pero con una participación sobre el mercado mundial de ventas de retail de solo el 1,85% con un registro de 64.000 USD millones en el año 2019.

3. Diagnóstico

3.1. Características generales

De acuerdo al Censo Nacional Agropecuario (2014), en Colombia hay 2,37 millones de Unidades de producción agropecuaria UPA²¹, que sumada su extensión alcanzan 108,99 millones de hectáreas, y que equivale a más del 90% del área continental del país. Por lo tanto, es posible decir que Colombia es un país rural disperso.

Igualmente es importante identificar que, de estas UPA, el 70,5% tiene un tamaño inferior o igual a 5 has y sólo representan el 2% del total del área de las UPA (CNA 2014). Según la ENA 2019, el 48,3% de la UPAs tienen menos de 3 has. En otras palabras, existe concentración en la tierra pues el 0,1% de las UPAS concentra el 70,5% del total de las áreas

¹⁸ Ventas minoristas

¹⁹ BlackIndex Reporte del ecommerce en Colombia 2019

²⁰ Citado por el Reporte del ecommerce en Colombia 2019

²¹ Las UPA son aquellas unidades que cumplen con las siguientes condiciones: 1. Produce bienes agrícolas, forestales, pecuarios, acuícola; 2. Tiene un único productor/a natural o jurídico que asume la responsabilidad y los riesgos; y 3. Utiliza al menos un medio de producción como construcciones, maquinaria, equipo y/o mano de obra en los predios que la integran



de las UPAs (CNA 2014). Las cifras indican que en Colombia existe concentración de tierra en manos de pocos.

Otra característica importante que permite identificar el CNA (2014) es que más de la mitad de las UPA (el 54,8%) no tiene acceso a ningún bien o servicio público como es la asistencia técnica, el crédito, la maquinaria, infraestructura, sistemas de riego, ni pertenecen a esquemas asociativos. Estos en su mayoría son pequeños y medianos productores. Este bajo acceso afecta en gran medida la productividad y competitividad del productor y del campo colombiano e impone importantes retos de política.

En relación con las características comerciales, entre 2000 y 2016, la producción agrícola en Colombia creció a una tasa inferior frente a la tasa de Suramérica. Colombia creció en promedio anual en este periodo 21% mientras que Brasil lo hizo con una tasa de 112%, Perú con 40% y México con 36% (FAOSTAT, 2016). En comparación con los países de la región, Colombia tiene un reto importante para aumentar la tasa de crecimiento de la producción agrícola, por medio del aumento de la productividad.

El mercado agrícola en Colombia se caracteriza por ser un mercado imperfecto, con pocos compradores y muchos intermediarios locales que afectan el precio del productor, quien se caracteriza por tener poco poder de negociación y ser el eslabón más débil de la cadena. La Misión para la Transformación del Campo (MTC) caracterizó a los mercados agrícolas colombianos como mercados imperfectos en detrimento de los productores rurales y los consumidores (DNP, 2015, pág. 121). Cuando el productor colombiano se enfrenta al mercado, éste tiene información incompleta, pocos activos, escasa tecnología, alta vulnerabilidad a factores agroclimáticos y a la infraestructura deficiente. A esta dinámica de mercado se le suman los altos costos de producción y un productor tomador de precio, lo cual genera condiciones no óptimas para la actividad agropecuaria. Esto termina generando una condición de vulnerabilidad para el productor que acaba vendiendo su producto incluso si los precios que recibe no cubren sus costos de producción o les generan rentabilidad. En esta dimensión, hace falta contar con mayor disponibilidad de datos para conocer al detalle los costos de producción por productos.

Los mercados agrícolas imperfectos también afectan negativamente a los consumidores, según el Plan Maestro de Abastecimiento y Seguridad Alimentaria de Bogotá[2], los productos agropecuarios comercializados en Bogotá tiene un 21% de sobre costos, así mismo en la cadena de comercialización participan en promedio tres intermediarios que no agregan valor a la cadena pero si sobre costos (DNP, 2015).

Así las cosas, la zona rural de Colombia se caracteriza por estar compuesta en su mayoría por productores pequeños, vulnerables, en condiciones de pobreza, con acceso limitado a bienes o servicios públicos, y con un mercado poco productivo y competitivo frente a países de la región. Estas características sumadas a dinámicas de mercados volátiles, ineficientes e imperfectos, con poca información, muchos intermediarios, y la inestabilidad del precio generan que Colombia no esté aprovechando su potencial agropecuario.



3.2. Antecedentes de política sobre el fomento a la innovación y el desarrollo tecnológico en el sector agropecuario y retos principales

Desde el año 2000, Colombia ha contado con políticas nacionales para fomentar el uso de las TIC, como es el caso del Documento CONPES 3072 Agenda de Conectividad, que buscó fortalecer el ecosistema de formación y acceso a tecnologías de la información (principalmente internet), por medio de ajustes a la oferta institucional existente en la época y la adopción de otras medidas de soporte. Posteriormente y hasta 2018, se ha tenido un énfasis en mejorar la prestación de servicios gubernamentales por medio de las TIC, a través de diversas estrategias que hoy se concentran en la estrategia “Gobierno digital”.

Por su parte, el Plan Vive Digital 2010-2014 y el Plan Vive Digital para la Gente 2014-2018 han permitido mejorar la conectividad del internet a nivel nacional, particularmente en zonas rurales, por medio de estrategias como los kioscos y puntos vive digital. Otro importante antecedente de política es el Documento CONPES 3029 Política Nacional de Explotación de Datos (Big Data), mediante el cual se fortalece la gestión de datos, principalmente en el Estado, para mejorar la toma de decisiones de política pública.

Por su parte, el Documento CONPES 3975 Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial promueve el uso de tecnologías digitales en los sectores público y privado, con énfasis en las TIC, para lograr una masificación que impacte la productividad y bienestar social del país. Igualmente, crea condiciones para que la Inteligencia Artificial se establezca como eje transversal de la transformación digital nacional, sin desconocer el potencial de otras tecnologías digitales. Este documento CONPES parte del reconocimiento de que las políticas públicas a la fecha han tenido un énfasis en promover el uso de las TIC en el sector público, sin mayores lineamientos para el sector privado.

Por otro lado, el documento CONPES 3983 de 2020 sobre Política de Desarrollo Espacial, define importantes lineamientos de política para explotar, entre otros aspectos, servicios satelitales que podrán ayudar a la generar mejores condiciones para aplicar métodos de Agricultura de Precisión (AP) en el país, como es el caso de la generación de mejores servicios de georreferenciación para distintas aplicaciones en el sector agropecuario. Así mismo, los gremios del sector cuentan con experiencias de investigación y aplicación de AP para los sistemas productivos que promueven.

A pesar de todo lo anterior, se puede decir que las políticas públicas en materia de TIC para su empleabilidad en procesos productivos agropecuarios son todavía muy incipientes y apenas se observan proyectos que podrían generar insumos iniciales en la materia. Sin embargo, es importante resaltar que, con la asignación del espectro radioeléctrico de las bandas de frecuencia de 700 MHz, 1.900 MHz y 2.500 MHz para operadores de telefonía móvil, se ha dado un importante paso para brindar mayor acceso a conectividad a la población rural del país. En particular, la subasta del espectro implica obligaciones de cubrimiento por parte de los operadores para beneficiar zonas que carecen del servicio, especialmente en zonas rurales y de difícil acceso, para 3.600 localidades dentro de los próximos cinco años.



Ahora bien, como fue señalado en el marco conceptual, es importante apoyar la consolidación de un ecosistema de prestadores de servicios de base agrotecnológica que se sustente en mejorar las capacidades para desarrollar proyectos innovadores que permitan digitalizar los procesos productivos agropecuarios y que estas soluciones se traduzcan en nuevos emprendimientos que planteen soluciones a los productores agropecuarios. Uno de los aspectos fundamentales para este fin tiene que ver con la posibilidad de acceder a fuentes de financiamiento apropiadas para las condiciones de riesgo y montos de inversión que este tipo de emprendimientos implica.

De acuerdo con ColCapital (2018, pág. 57), los compromisos históricos de inversión en Colombia, de los 135 fondos de capital privado reportados al 2018, han ascendido a la suma de 16.189 millones de dólares. De este valor, 10.315,1 millones de dólares se han dirigido a financiar empresas o proyectos colombianos. Lo anterior demuestra un importante dinamismo de la industria de fondos de capital privado en el país, sin embargo, el sector agropecuario no es un referente de destino principal de la inversión de este tipo de financiamiento: solo 113,7 millones se han destinado a actividades agroindustriales, es decir, el 1,1 % del total invertido por la industria. En consecuencia, la ausencia de una estrategia generalizada de identificación de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico para eliminar asimetrías de información entre oferentes de capital privado y emprendedores del sector agropecuario resulta un aspecto relevante a superar para atraer financiamiento inteligente.

De otro lado, instrumentos recientes de política pública que se dirigen a dinamizar el financiamiento inteligente en Colombia no cuentan con lineamientos de política que tomen en cuenta al sector agropecuario o que se dirijan a favorecer proyectos nacientes en este sector. Por ejemplo, la creación en noviembre de 2019 del Fondo de Fondos de Bancóldex es una estrategia hábil de política pública para fomentar la industria de fondos de capital privado en el país, sin embargo, sus prioridades de inversión no contemplan el sector agropecuario²², a pesar del constante dinamismo internacional de los nuevos fondos de capital alrededor de este sector y en particular de sus proyectos de innovación y desarrollo tecnológico. Esta ausencia de lineamientos se presenta incluso al interior del sector agropecuario; tal es el caso de Finagro, entidad que cuenta con un fondo de capital de riesgo creado mediante la Ley 1133 de 2007²³ y reglamentado por el Decreto 2594 de 2007²⁴, sin embargo, sus inversiones al cierre de 2019 se han atomizado en tres destinos y no cuenta con un portafolio de mayor diversificación que incluya proyectos de base agrotecnológica como parte de su tesis de inversión²⁵.

²² Las prioridades del Fondo de Fondos consisten en movilizar recursos nacionales y extranjeros para financiar fondos de capital privado existentes con énfasis en proyectos de comercio, industria, turismo, economía creativa y servicios (Bancóldex, 2020).

²³ Por medio de la cual se crea e implementa el programa “Agro, Ingreso Seguro – AIS”.

²⁴ Por el cual se reglamenta el artículo 10 de la Ley 1133 de 2007 y se dictan otras disposiciones.

²⁵ : un compromiso de inversión de 10 millones de dólares en el Fondo de Inversión Forestal Colombia (FIFC) que a la fecha se ha materializado en aportes efectivos por \$19.683 millones; un compromiso de inversión de \$4.800 millones en el Fondo de Capital Privado Agroempresas de la Sociedad Administradora de Inversión (SEAF Colombia) S.A., y una inversión directa en la empresa Almidones de Sucre por un monto de \$25.723 millones (Finagro, 2020).



Así las cosas, generar unos primeros lineamientos de política pública para apoyar el surgimiento de un ecosistema de prestadores de servicios de base agrotecnológica debe partir de poder conectar más estrechamente los resultados de la investigación en ciencia y tecnología agropecuaria, articulados mediante el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria, con proyectos empresariales que traduzcan estos resultados en soluciones efectivas y con potencial de demanda por parte de los productores rurales. En últimas, esto implica vincular nuevas políticas de financiamiento inteligente que incrementen la viabilidad de las iniciativas de emprendimiento basadas en la investigación y la innovación agropecuaria.

3.3. Valoración de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos (PDA)

Aproximadamente un tercio de los alimentos producidos con fines de alimentación humana en el mundo se desaprovechan, lo cual desencadena una serie de problemas sociales, ambientales y económicos y contribuye a un incremento en la desigualdad e inequidad, la huella de carbono y de agua, y la fluctuación de los precios de los alimentos (FAO, 2011). En Colombia, se estimó en 2016 que 9,7 millones de toneladas de alimentos se pierden y desperdician, lo que equivale al 34% de la oferta disponible destinada para consumo humano (DNP, 2016).

Como medidas de interés en el país para hacer frente a la problemática de pérdidas y desperdicios, se construyeron en 2017 los Lineamientos Nacionales para la Prevención y Reducción de las Pérdidas y Desperdicios de Alimentos (PDA), y en 2019 mediante la Ley 1990 de 2019 sancionada el 2 de agosto de ese mismo año, con el objeto de “crear la política contra la pérdida y el desperdicio de alimentos, estableciendo medidas para reducir estos fenómenos, contribuyendo al desarrollo sostenible desde la inclusión social, la sostenibilidad ambiental mediante la prevención y mitigación de los efectos del cambio climático y el desarrollo económico, promoviendo una vida digna” para todos los habitantes. desde la dinámica adecuada de la cadena agroalimentaria y las adecuadas acciones de sus actores, desde los productores hasta los consumidores.

El país se cuenta con el estudio de “Pérdidas y desperdicios de alimentos en Colombia”, elaborado por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) en el año 2016. Este estudio estimó que en el país se pierden y desperdician 9,76 millones de toneladas al año (6,22 millones se pierden y 3,54 millones se desperdician), lo que equivale al 34% de los alimentos, distribuidos en 22% de alimentos que se pierden y 12% que se desperdician. De acuerdo con el análisis, la etapa de producción representa la mayor participación en la generación de pérdidas de alimentos (40,5%), seguido por post- cosecha y almacenamiento (19,8%), mientras que los desperdicios de alimentos en la etapa de distribución se distribuyen en ventas al por menor (20,6%) y consumo (15,6%). Los resultados indican que cada colombiano en promedio desperdicia 32 kilos de comida al año, siendo las frutas y verduras los alimentos que más se pierden y/o desperdician. Las siguientes son las cantidades de alimentos que se pierden y desperdician de acuerdo con el reporte:

- Frutas y verduras: 6,1 millones de toneladas (58%).



- Raíces y tubérculos: 2,4 millones de toneladas (49%).
- Pescados: 50.000 toneladas (15%).
- Cereales: 772.000 toneladas (8%).
- Productos lácteos: 29.000 toneladas (23%).
- Cárnicos: 269.000 toneladas (12%).
- Granos: 148.000 toneladas (13%).

3.4. Comercio Electrónico en Colombia

Colombia no ha sido ajena a la tendencia de crecimiento del comercio electrónico mundial, como muestra de esto en el periodo 2013-2017 este tipo de comercio creció el 231% pasando de 5.390 millones de USD en el año 2013 a 17.850 millones de dólares en el 2017, con respecto a las proyecciones de crecimiento la firma de consultoría Statista proyecta que las ventas en el país alcancen un valor de 26.073 millones de dólares en el año 2021 (Blackship, 2019).

Comparado con los ingresos derivados del comercio electrónico Colombia no ha alcanzado niveles de ecommerce de países de la región como Brasil, México o Argentina, los cuales generaron en el año 2018 ingresos por 28.000, 18.000 y 11.000 millones USD respectivamente frente a los 4.000 millones USD generados en Colombia. Con respecto al porcentaje de penetración de internet Colombia muestra una participación baja (63%) comparada con los países líderes Argentina 93%, Brasil 71% y México 65% [12], no obstante el país se mantiene como uno de los líderes latino americanos del comercio electrónico.

A pesar del crecimiento del eCommerce en el país, Colombia tiene restricciones importantes que limitan el crecimiento de este tipo de comercialización. De acuerdo con el estudio “Prospectiva para el comercio electrónico en Colombia” del Observatorio eCommerce, el país tiene problemas que limitan el acceso a los usuarios relacionados con la baja conectividad y velocidad en la conexión a internet, comparado con el promedio de la OCDE que para el 2018 presentó una tasa de penetración de internet de 32.3 por 100 habitantes comparado con Colombia que registro para el mismo año una tasa del 13.3 por 100 habitantes, la velocidad promedio actual de descarga es de 5.5 Mbps, muy por debajo de países de la región como Chile en 20.5 Mbps o de países de la OCDE que alcanzan los 36.5 Mbps Otros factores no relacionados con la infraestructura, como la baja bancarización de la población colombiana y la poca cultura digital también fueron identificados como limitantes del crecimiento del comercio electrónico (Observatorio eCommerce, 2019).

Los problemas de conectividad no son los únicos problemas identificados como restricciones para el desarrollo del comercio electrónico, en el año 2020 la “Política Nacional de Comercio Electrónico”²⁶ identificó que a pesar de los avances de este tipo de comercio, el país enfrenta desafíos en su cadena de valor asociados a la estructura y cultura de mercado e insuficientes condiciones habilitantes para potenciar el ecommerce. Para superar estos problemas la Política Nacional propone resolver cuellos de botella en dos frentes: el primero

²⁶ Documento Conpes en elaboración



relacionado con la estructura y cultura de mercado, el segundo relacionado con los elementos habilitadores para incrementar la competitividad, innovación y sofisticación del aparato productivo en Colombia. Para lograr los objetivos esta política define los mecanismos para que el sector empresarial y sectores sociales en Colombia accedan a los beneficios y oportunidades del comercio electrónico. (DNP, 2020).

A pesar de los objetivos de la política las zonas rurales enfrentan cuellos de botella adicionales que debe ser considerados para aprovechar la ventajas de este tipo de comercio para las poblaciones rurales de Colombia. En este sentido este documento justifica en la medida en que se centra en presentar una propuesta complementaria a la Política Nacional de Comercio Electrónico dirigida a fomentar el comercio digital en las zonas rurales basado en los antecedentes y diagnóstico presentados a continuación.

4. Lineamientos para la promoción de la innovación y el desarrollo tecnológico en el sector agropecuario

Se proponen los siguientes lineamientos de política pública como base para desarrollar un posible documento CONPES en la materia durante 2021.

4.1. Fortalecimiento de los servicios de innovación y desarrollo tecnológico a la medida para el sector agropecuario

La experiencia acumulada del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (Sennova) del SENA, AgroSena y de sus centros agroindustriales regionales refleja que adaptar la formación técnica y tecnológica de acuerdo con el potencial productivo subregional agropecuario es una muestra concreta de conectar la investigación empírica con las necesidades productivas agropecuarias. El desarrollo de soluciones tecnológicas aplicadas por demanda de los productores es un aspecto relevante para seguir promoviendo con mayor ímpetu.

En este sentido, es oportuno fortalecer la agenda formativa, de fomento de soluciones tecnológicas basadas en la demanda y de articulación programáticas entre los sectores liderados por el Ministerio del Trabajo, el Ministerio de Ciencias y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Para el efecto, se debe avanzar en establecer un nuevo programa intersectorial de desarrollo de soluciones de innovación y apropiación tecnológica con las representaciones regionales de los principales gremios del sector agropecuario, en beneficio de sus asociaciones adscritas. También es pertinente avanzar en una evaluación de operaciones de los programas de apoyo y atención a la generación de soluciones tecnológicas para los productores, que ha liderado particularmente el Sena a nivel regional, de tal forma que puedan identificarse buenas prácticas que puedan ser posteriormente adaptadas e incorporadas a servicios similares provistos por las entidades adscritas y vinculadas al sector agropecuario.



Por otro lado, junto con las Comisiones Regionales de Competitividad y el sector trabajo, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural debe avanzar en mejorar la identificación de las competencias marco en las regiones del país para adaptar la oferta educativa de nivel técnico y tecnológico provista por el Sena. En este aspecto se considera pertinente la participación del sector TIC para apoyar la incorporación de competencias de manejo de nuevas tecnológicas de captura y análisis de información para los procesos productivos agropecuarios, que permitan sustentarse en soluciones tecnológicas de sensores remotos, geoposicionamiento, automatización y comunicaciones.

4.2. Identificación de proyectos y emprendimientos generadores de innovaciones y desarrollo tecnológico en el sector agropecuario

Es necesario avanzar en la promoción de un ecosistema robusto de servicios de agrotecnología (AgTech) en el país, apoyando la creación y consolidación de start-ups nacionales y la llegada de empresas internacionales especializadas en esta clase de servicios, aplicando los lineamientos de innovación y emprendimiento del CONPES 3866 sobre Desarrollo Productivo. De acuerdo con el BID (2019), en 2018 existían 457 emprendimientos enfocados en diversas ramas de la industria AgTech en América Latina y el Caribe (entre las que se encuentran tecnologías de automatización, sensores remotos, genética, Analítica y Big Data, agricultura de precisión, logística, etc). De acuerdo con esta fuente, Colombia es el cuarto país de la región con mayor número de emprendimientos de esta clase (24), después de Brasil (233), Argentina (104) y Chile (45), lo cual indica que el país cuenta con un ecosistema incipiente de servicios de AgTech con potencial de crecimiento.

Para generar emprendimientos que puedan traducir los resultados de la investigación científica en soluciones tecnológicas útiles al sector productivo, se debe afianzar la colaboración Academia-Gobierno-Gremios-Productores-Empresas en los proyectos de investigación científica, mediante estrategias como la validación de tales proyectos frente a las necesidades puntuales de los productores rurales (por ejemplo, representados por los gremios) y la creación de acuerdos de financiación para su implementación que se traduzcan en spin-offs.

En este orden de ideas, identificar el ecosistema de emprendimiento nacional en Agtech resulta necesario. Para el efecto, los ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural; Ciencias, Tecnología e Innovación, y Comercio, Industria y Turismo, podrían crear un registro para la inscripción de proyectos, emprendimientos y nuevas empresas basadas en innovación agrotecnológica, que permita identificar el ecosistema de iniciativas a nivel nacional y servir como insumo para la planeación de políticas, instrumentos y proyectos para su promoción, así como la articulación de instrumentos existentes en estos sectores.

Para tal fin, se pueden establecer criterios y lineamientos que permitan caracterizar tipologías de innovación, desarrollo tecnológico y de madurez empresarial en el sector agropecuario que cobijen las fases de producción primaria, postcosecha, transformación, almacenamiento, logística, distribución y retail. Igualmente, establecerán criterios y lineamientos tendientes a recabar información sobre el grado de desarrollo de las iniciativas,



las inversiones efectuadas, objetivos de escalamiento y progresos esperados, de tal manera que la presentación de iniciativas por parte de los emprendimientos corresponda a proyectos con una fase inicial de desarrollo concluida. Este potencial registro podría ser gestionado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

4.3. Creación de una estrategia de promoción de financiamiento inteligente

ProColombia tiene las capacidades y la experiencia para crear una estrategia de atracción de inversión extranjera que resalte las condiciones y oportunidades del país en innovación y desarrollo tecnológico agropecuario. La estrategia puede estar asociada al registro previamente señalado, con el propósito de promover la participación de capitales privados extranjeros en el desarrollo de dichos proyectos.

Por su parte, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, con la asesoría técnica del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, podrían establecer proponer ajustes al reglamento de funcionamiento del Fondo de Fondos gestionado por Bancóldex, para que se integre como una de las líneas de inversión prioritaria aquellos fondos de capital privado que dirijan inversiones al sector agropecuario. A partir de lo anterior, Bancóldex realizaría un estudio de mercado de los principales fondos de capital privado que se encuentran apostando por proyectos de esta naturaleza y podría establecer estrategias de inversión en dichos fondos a partir de negociaciones que permitan garantizar su llegada al ecosistema inversor colombiano.

Además, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, en coordinación con Finagro, podrían revisar las prioridades de inversión del Fondo de Capital de Riesgo en cabeza de esta última entidad para incorporar como parte de su estrategia de negocios la financiación directa o a través de otros fondos de capital en proyectos de innovación y desarrollo tecnológico.

4.4. Crear una infraestructura de datos del sector agropecuario

Se considera necesario consolidar una infraestructura de datos del sector agropecuario a partir de información sobre predios bajo explotación agropecuaria que sean beneficiarios de los programas y proyectos que adelantan las entidades adscritas y vinculadas del sector administrativo agropecuario, pesquero y de desarrollo rural. Para tal fin, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural puede generar los contenidos de información que las entidades del sector recopilarían como contraprestación del acceso a la oferta pública por parte de los productores beneficiarios. Así mismo, es posible definir una política de tratamiento de datos y protección de la privacidad sobre la información requerida para la generación de contenidos del tipo Big Data.

Al respecto, la UPRA esté en capacidad de apoyar al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en la definición de protocolos y procedimientos para utilizar adecuadamente la información recopilada, con el objeto de fortalecer el seguimiento a los resultados de los programas y proyectos que adelante el sector agropecuario, mejorar la frecuencia con la cual se pueda procesar esta información para la toma de decisiones que fortalezcan los objetivos



de política pública y generar la analítica de datos que permita retroalimentar a los productores agropecuarios beneficiarios de la oferta pública, prestadores de servicios de extensión agropecuaria y a los integrantes del ecosistema de servicios comerciales para el sector agropecuario.

Además, el mejoramiento del uso de imágenes satelitales con mayor frecuencia y resolución debe ser un pilar importante en esta infraestructura de datos. En este sentido, se considera oportuno que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la UPRA y el IGAC puedan establecer prioridades en la compra de imágenes satelitales de proveedores especializados en la materia. Aumentar la temporalidad y la resolución de las imágenes capturadas de las áreas agropecuarias del país permitiría avanzar de las actuales capacidades de identificación del uso de la tierra (metodología *Corine Land Cover* adaptada para Colombia), hacia una mejor analítica en términos de sanidad de los cultivos agrícolas, productividad aparente y volumen de siembra.

Lo anterior requerirá de una metodología analítica que permita combinar la información de acceso a la oferta institucional, como los proyectos productivos de la ADR o los instrumentos financieros dispuestos por el Sistema Nacional de Crédito Agropecuario por ejemplo, sus tiempos de ejecución y su observación mediante la información satelital previamente descrita. En tal sentido, esta infraestructura de datos enfocada en el sector agropecuario tiene el potencial de mejorar el seguimiento y evaluación de los resultados de política pública con una mejor temporalidad que la actualmente registrada. Al respecto, no se puede despreciar la oportunidad de integrar al conjunto de oferta institucional bajo análisis aquella provista por el sector público departamental y municipal, en complementación al sector agropecuario del orden nacional.

4.5. Conclusiones y recomendaciones

- Desde el punto de vista de fortalecer las cadenas de valor agropecuarias, y aun cuando la información específica sobre acceso a nuevas tecnologías digitales para el sector agropecuario es escasa, es válido anotar que el sector agropecuario presenta un histórico rezago para acceder a factores idóneos de producción y, recientemente, a nuevas tecnologías asociadas con la cuarta revolución industrial. Los retos son entonces mayores: lograr una mayor y mejor provisión de factores tradicionales requeridos para aumentar la productividad agropecuaria (como el riego, la extensión agropecuaria, el acceso a equipos y maquinaria, entre otros) y, además, evitar que el país se vea rezagado ante otras economías que empiezan a adoptar nuevas tecnologías y mayor digitalización agropecuaria.
- Aunque Colombia es el cuarto país de la región de América Latina y el Caribe con el mayor número de emprendimientos de base agrotecnológica según el Mapa de Innovación Agtech del BID (2019), lo cual indica que existe un potencial para desarrollar un ecosistema de prestadores de servicios de esta clase, las posibilidades de financiamiento de nuevos proyectos y emprendimientos que traduzcan los resultados de la investigación en ciencia y tecnología agropecuaria es limitada debido



al bajo grado de inversión en proyectos AgTech por parte de la industria de fondos de capital privado en Colombia. Se debe recordar que los emprendimientos innovadores en general requieren de nuevos modelos de financiamiento inteligente (como Venture capital, fondos de riesgo, seed capital, ángeles inversores, etc.) que sean capaces de asumir mayor riesgo, apoyar la identificación de nuevos modelos de negocios, brindar mentoría y asumir mayores compromisos de financiación, en comparación con mecanismos tradicionales como el crédito. Esta es una situación ya identificada en la Política de Desarrollo Productivo (CONPES 3866 de 2016) para la competitividad nacional en general, sin embargo, se observa que el financiamiento inteligente dirigido al sector agropecuario es muy bajo y carece de lineamientos de política que puedan revertir esta situación tanto en la industria privada como en mecanismos existentes en el sector público.

- Otro reto desde el punto de vista de lograr emprendimientos AgTech que formen un ecosistema de prestadores de servicios en el país, tiene que ver con traducir los resultados de la investigación en ciencia y tecnología agropecuaria en soluciones adecuadas y con potencial de demanda por parte de los productores rurales. Se considera importante mejorar la articulación entre Academia-Gobierno-Gremios-Productores-Emprendedores para que los proyectos de investigación e innovación se conviertan en Spin-Offs con viabilidad de mercado. Esto puede resultar de idear modelos de financiamiento colaborativo entre los actores mencionados, de tal forma que la gobernanza y desarrollo investigativo se alinee mejor a las expectativas de dichos actores.
- Aun cuando los antecedentes de política sobre digitalización en Colombia reconozcan que se ha imprimido mayor importancia a la adopción de estrategias de transformación digital en el sector público para mejorar el ciclo de políticas públicas, el sector agropecuario puede avanzar aún más en este sentido. Por tal motivo, se considera que parte de los lineamientos futuros de política para mayor digitalización agropecuaria también deben involucrar medidas para que las entidades nacionales sectoriales aprovechen sus programas de productividad agropecuaria para capturar y recopilar información con mayor precisión, frecuencia y resolución sobre los predios y procesos productivos de los beneficiarios. En tal sentido, se considera oportuno idear una infraestructura de datos en el sector agropecuario que pueda georreferenciar las áreas beneficiadas con los programas sectoriales para así tener mejor información en tiempo real sobre los impactos de la inversión pública y, en últimas, mejorar el ciclo de políticas públicas en este sector.

5. Lineamientos de política para mejorar el acceso a mercados de productos agrícolas a través del fortalecimiento de los temas de comercialización a través de la inversión adecuada de los recursos de inversión y de los fondos parafiscales



El análisis que se realiza a continuación se hace a partir de los reportes oficiales estandarizados y consolidados que remiten las organizaciones que administran los recursos de los FFAP al MADR para su vigilancia administrativa. En la Tabla No. 1 se observan los recaudos anuales hechos por cada uno de los Fondos durante el periodo comprendido entre el 2015 y 2019. Estos valores no incluyen los superávits de los años anteriores, ni los ingresos por conceptos diferentes al recaudo de la cuota parafiscal.

**Recaudo de los Fondos de Fomento Agropecuario y Pesquero
(Miles de pesos)**

Recaudos anuales de cada Fondo de Fomento Agropecuario en Miles de Pesos COL							
Subsector	2015	2016	2017	2018	2019	Acumulado	Porcentaje Total
						2015 – 2019	
						Pesos corrientes	
Algodonero	\$ 652.319	\$ 429.704	\$ 279.383	\$ 347.736	\$ 533.629	\$ 2.242.771	0,18%
Arrocero	\$ 14.419.680	\$ 17.523.598	\$ 15.022.522	\$ 13.529.704	\$ 13.574.882	\$ 74.070.386	6,06%
Cacaotero	\$ 11.486.114	\$ 13.548.039	\$ 9.886.792	\$ 10.613.126	\$ 9.497.076	\$ 55.031.147	4,50%
Caucho	\$ 169.949	\$ 123.933	\$ 149.362	\$ 261.404	\$ 273.754	\$ 978.402	0,08%
Cerealista	\$ 2.844.410	\$ 3.323.262	\$ 2.828.092	\$ 3.324.936	\$ 3.741.227	\$ 16.061.927	1,31%
Frijol Soya	\$ 550.357	\$ 383.905	\$ 487.645	\$ 533.471	\$ 523.273	\$ 2.478.651	0,20%
Hortofrutícola	\$ 14.492.383	\$ 17.518.310	\$ 18.879.596	\$ 21.783.658	\$ 23.541.491	\$ 96.215.438	7,87%
Leguminosas	\$ 894.450	\$ 1.129.974	\$ 1.040.299	\$ 1.178.416	\$ 1.116.136	\$ 5.359.275	0,44%
Palmero	\$ 38.355.150	\$ 38.684.668	\$ 56.948.834	\$ 53.470.444	\$ 51.070.868	\$ 238.529.964	19,50%
Panelero	\$ 2.860.123	\$ 3.058.861	\$ 4.287.440	\$ 4.201.852	\$ 3.500.000	\$ 17.908.276	1,46%
Tabaco	\$ 1.060.692	\$ 916.771	\$ 1.042.269	\$ 950.883	\$ 945.966	\$ 4.916.581	0,40%
Papa	\$ 2.445.431	\$ 4.062.031	\$ 3.241.637	\$ 4.510.706	\$ 4.679.000	\$ 18.938.805	1,55%
Avícola	\$ 16.363.412	\$ 18.780.239	\$ 20.131.260	\$ 20.791.287	\$ 23.770.977	\$ 99.837.175	8,16%
Porcícola	\$ 24.571.679	\$ 29.675.204	\$ 32.352.220	\$ 36.014.521	\$ 42.201.623	\$ 164.815.247	13,48%
Ganado	\$ 76.453.724	\$ 86.819.211	\$ 82.653.991	\$ 88.299.917	\$ 91.489.832	\$ 425.716.675	34,81%
Total	\$ 207.619.873,00	\$ 235.977.710,00	\$ 249.231.342,00	\$ 259.812.061,00	\$270.459.734,00	\$ 1.223.100.720,00	100,00%

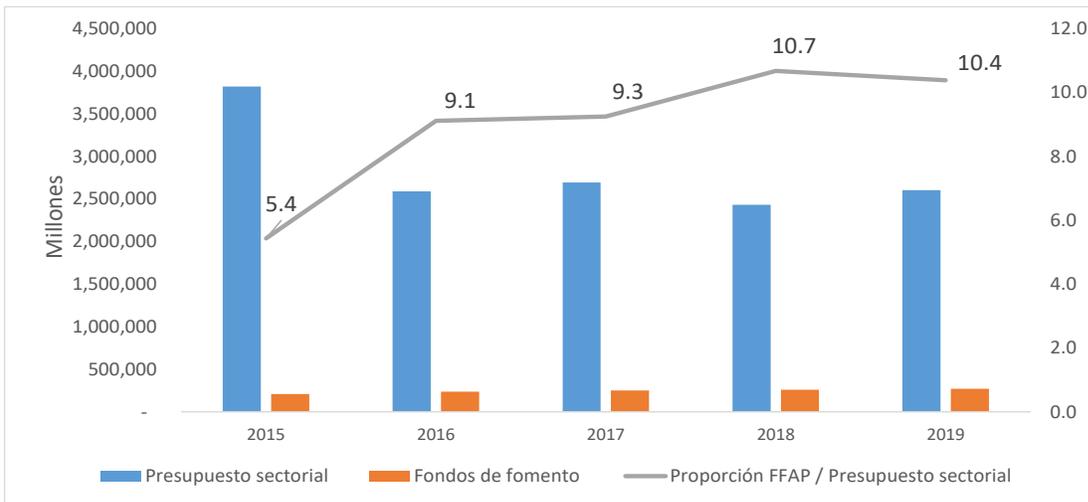
Fuente: Informes MADR.

El valor de los recursos que se recaudan por concepto de la cuota parafiscal en los subsectores agropecuarios es significativo y muestra una tendencia creciente durante el periodo de análisis, como se aprecia en la Tabla 1. Es así como en 2019 el recaudo superó los 270 mil millones de pesos, 63 mil millones más que lo registrado en 2015.

Para tener una idea del tamaño de los recursos públicos de los FFAP, es importante señalar que en el último año, estos fueron equivalentes al 10,4% del presupuesto del sector agropecuario. Así mismo, si se compara con los recursos del Presupuesto General de la Nación, PGN, que se asignan a algunas entidades del sector, es similar al presupuesto de la ADR y equivale al 80% de los recursos del ICA. Cabe añadir que en los últimos cinco años la proporción de los recursos de los FFAP frente al presupuesto sectorial se duplicó, pasando de 5,4% a 10,4%. Esto se debe a que en los últimos años el recaudo de la cuota parafiscal aumentó a una tasa mayor (8,3% promedio anual) a la que lo hizo el presupuesto del sector (6,3% promedio anual), producto de un desempeño positivo de la producción. (Ver la siguiente gráfica)



Recaudo FFAP y PGN sector agropecuario



Fuente MADR. Elaboración propia.

El subsector que realizó el mayor recaudo entre 2015 y 2019, con una participación de 34,8% fue el Fondo de Fomento Ganadero y Lechero, seguido por el palmero, con el 19,5%, y el porcícola con el 13,5%. También son relevantes los aportes de la producción avícola 8,1%, hortofrutícola 7,8%, arrocero, 6% y cacaoero 4, %. Por el contrario productos como el caucho, algodón, fríjol soya, tabaco y leguminosas, no alcanzan el 1% el valor de los recaudos parafiscales, lo cual indica el poco dinamismo que tienen en la producción nacional agropecuaria.

Para analizar los egresos de los FFAP, se tomó información del 2018, debido a que solo para esta vigencia se pudo obtener cifras discriminadas de la destinación de los recursos a través del MADR o de las páginas web de los gremios que los administran. En ese año los egresos totalizaron 295.177 millones de pesos de los cuales el 78% se dirigió al financiamiento de diferentes programas de inversiones.

La Tabla 2 muestra la ejecución del presupuesto de inversión de los parafiscales discriminada por Fondos y Programas. En primer lugar se puede observar que en el 2018 los Fondos pecuarios ejecutaron el 53,6% del presupuesto de inversión, y los agrícolas el 46,4%. También se identificaron los FFPA con mayor participación en la ejecución de recursos de



inversión, entre los que están el Ganadero (33,1%), Palmero (22,5%), Porcícola (12,4%), Hortofrutícola (8,6%), Avícola (8,1%), Arrocerero (5,4%) y Cacaotero (3,9%).

Ejecución presupuestal fondos parafiscales agrícolas y pecuarios. 2018
(Millones de pesos)

Fondo de Fomento	Investigación, transferencia de tecnología, innovación, extensión y asistencia	Estudios económicos	Comercialización, difusión y mercadeo	Recado, control de la evasión y elusión de la cuota de fomento	Infraestructura y seguros	Otros	Total	% Part.
Palmero	33,518	5,059	9,096			4,195	51,867	22.5%
Hortofrutícola	16,220	36	1,153	1,679		730	19,819	8.6%
Arrocerero	10,175	1,726	422				12,323	5.4%
Cacaotero	8,263		730				8,993	3.9%
Papa	1,362	239	1,868	557			4,026	1.7%
Panelero	1,917		571	1,005			3,493	1.5%
Cerealista	1,824		418	539			2,781	1.2%
Tabaco	63				1,164		1,227	0.5%
Leguminosas	736		167	297			1,200	0.5%
Frijol soya	538		87	126			751	0.3%
Algodonero	193	10				22	225	0.1%
Caucho							0	0.0%
Fondos agrícolas	74,809	7,069	14,512	4,202	1,164	4,947	106,703	46.4%
Ganado	51,071		12,641			12,438	76,150	33.1%
Porcícola	17,096	2,868	8,612				28,576	12.4%
Avícola	5,508		1,338			11,874	18,720	8.1%
Fondos pecuarios	73,675	2,868	22,591	0	0	24,312	123,446	53.6%
Total	148,484	9,937	37,103	4,202	1,164	29,259	230,150	100.0%

Fuente: Informes de gestión remitidos al MADR por los administradores de los FFAP. Cálculos propios

5.1. Distribución de los recursos de los Fondos de Fomento Agropecuario y Pesquero según los objetivos de la Ley 101 de 1993.

Entre las disposiciones que establece la Ley 101 de 1993, denominada Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero, que desarrolla los artículos 64, 65 y 66 de la Constitución Política Nacional, está la destinación de los recursos de las rentas parafiscales en seis objetivos, los cuales se definen en dicha ley de la siguiente manera:

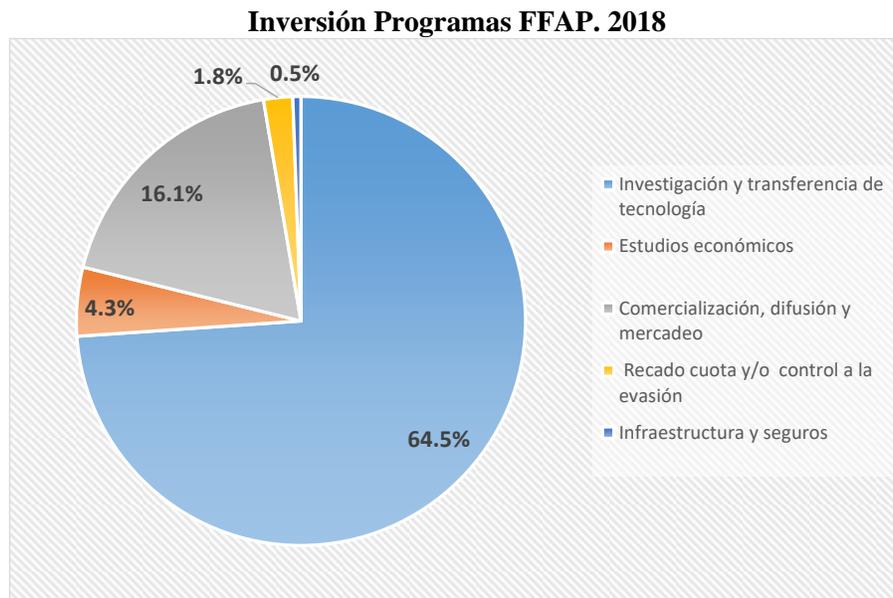
ARTÍCULO 31. DESTINACIÓN DE LOS RECURSOS. Los recursos que se generen por medio de contribuciones parafiscales agropecuarias y pesqueras deben ser invertidos en los subsectores agropecuario o pesquero que los suministra, con sujeción a los objetivos siguientes: 1. Investigación y transferencia de tecnología, y asesoría y asistencia técnicas, 2 Adecuación de la producción y control sanitario, 3. Organización y desarrollo de la comercialización, 4. Fomento de las exportaciones y promoción del consumo, 5. Apoyo a la regulación de la oferta y la demanda para proteger a los productores contra oscilaciones anormales de los precios y procurarles un ingreso remunerativo, 6. Programas económicos, sociales y de infraestructura para beneficio del subsector respectivo.



Adicionalmente están las leyes que crean los Fondos, las cuales determinan objetivos específicos, orientados a resolver las problemáticas puntuales de cada subsector, enmarcados en los objetivos generales de la Ley 101 de 1993.

Al respecto el análisis de los informes de gestión presentados por los administradores de los Fondos al MADR, muestra que los programas que se financian con recursos Parafiscales responden a los objetivos de las leyes mencionadas anteriormente.

De acuerdo con las Memorias que presenta el MADR anualmente al Congreso existen cinco programas en los cuales se clasifica la inversión de los FFAP: i) Investigación y transferencia de tecnología, ii) Comercialización, difusión y mercadeo, iii) Estudios económicos, iv) Recaudo cuota y/o control a la evasión, y v) Infraestructura y seguros.



Fuente MADR. Elaboración propia.

Como se observa en el Gráfico 3, los Programas de Investigación y transferencia de tecnología concentran la mayor parte de la ejecución de los recursos de los FFAP, alrededor del 64,5%. Por su lado los Programas de Comercialización, difusión y mercadeo tienen una participación del 16,1%, los de Recaudo cuota y/o control a la evasión un 1,8%, y los de infraestructura y seguros 0,5%.



La significativa participación de los Programas de Investigación y transferencia de tecnología en la ejecución de los presupuestos de inversión de los Fondos confirma en la práctica las afirmaciones hechas por (DNP, 2015) en la Misión para la Transformación del campo y (OCDE, 2015) en la revisión de las políticas agropecuarias de Colombia, según las cuales los Fondos Parafiscales han sido una fuente de recursos complementaria a los recursos del gobierno nacional de gran importancia para promover actividades de I+D.

Es importante anotar que en el Pacto por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, Línea B. Más ciencia, más futuro: compromiso para duplicar la inversión pública y privada en ciencia, tecnología e innovación, del PND 2018-2022, se le continúa dando un papel importante a los Fondos parafiscales en las Actividades de Ciencia, Tecnología e Información, de tal forma que se estableció como estrategia que MinAgricultura, con las agremiaciones del sector que

cuenten con fondos parafiscales, de manera concertada, establecerán un plan de acción para incrementar la inversión en ACTI agropecuario (DNP, 2019).

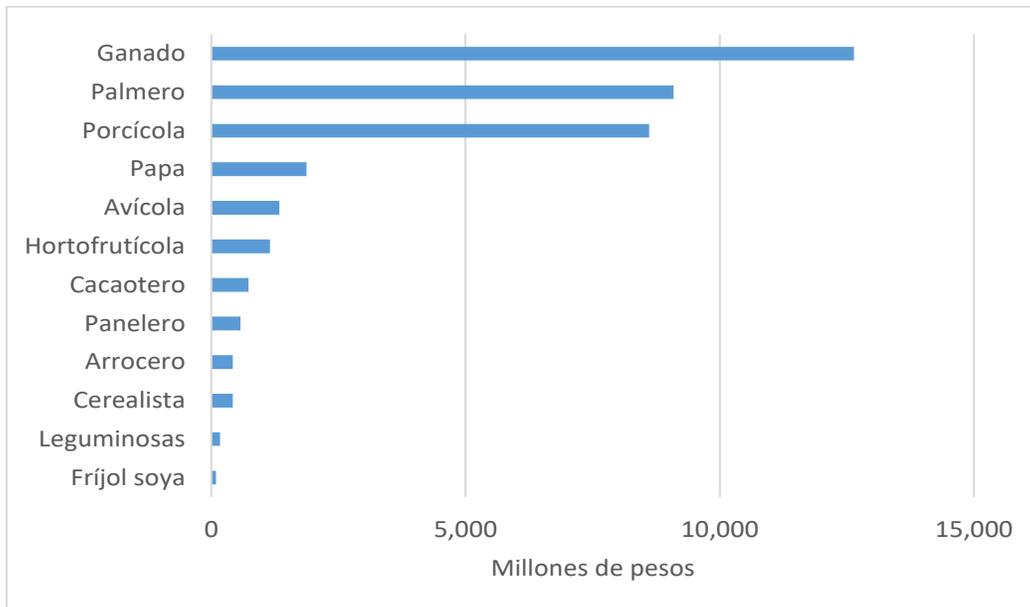
Lo anterior muestra que la dedicación de recursos a los temas de Investigación y Transferencia de Tecnología se alinea con los lineamientos de las políticas del gobierno nacional.

Para finalizar este segmento se puede anotar que en general la inversión responde a los lineamientos y objetivos tanto de la Ley 101 de 1993 como a las Leyes por las que se crea cada uno de los Fondos de FFAP. Respecto al Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. Sin embargo, respecto a la concentración de los recursos en el objetivo establecidos por la Ley para promover la investigación y desarrollo tecnológico es importante evaluar la proporción en la que participan los demás programas, teniendo en cuenta que hay temas como la comercialización, que requieren ser financiados, teniendo en cuenta.

5.2. Inversión de los Fondos de Fomento Agropecuario y Pesquero, FFAP en Programas de Comercialización Agropecuaria

En cuanto a los Programas de Comercialización, que es el objeto de esta revisión, en 2018 se ejecutaron recursos por 37.103 millones de pesos, es decir el 16,1% de los recursos de inversión, de los cuales el 60,8% fue utilizado por los Fondos Pecuarios y el 39.1% por los agrícolas. En la siguiente gráfica se muestra cuáles son los fondos que ejecutan más recursos en Programas de comercialización.

Gráfico 3. Inversión de los FFAP en Programas de comercialización



Fuente MADR. Elaboración propia.

El Fondo Nacional del Ganado concentró en 2018 el 34% de la inversión realizada en Programas de comercialización, los cuales están representados básicamente por el Fondo de Estabilización de precios de leche y carne, FEP. El FEP se cataloga como un instrumento de promoción de las exportaciones porque que compensa a los productores, vendedores, o exportadores, cuando los precios internacionales son inferiores al precio de referencia o al límite inferior de una franja de precios de referencia, pagándoles un porcentaje de la diferencia entre los dos precios.

En el caso de que el precio internacional sea mayor al de referencia, es el productor quien debe pagar al FEP. Además del mecanismo de estabilización, el FEP cuenta con otros programas para promover las exportaciones, como por ejemplo, el Programa de Transformación Productiva, que desarrolla a través de una Alianza Pública Privada con Colombia Productiva, en la que se planean y ejecutan líneas de acción para impulsar la ganadería.

También está el Programa de Inteligencia de Mercados, para el monitoreo de las condiciones del mercado internacional, y los programas de información al sector acerca de las negociaciones internacionales que adelanta el país, los desarrollos de la política arancelaria, aduanera, y sanitaria, que puedan impactar el sector, y cualquier evento en materia de obstáculos técnicos al comercio que sea relevante.

Vale la pena anotar que a pesar de la importancia que tienen estos temas, las inversiones del FEP se concentran principalmente en las operaciones del mecanismo de estabilización de precios. En el 2018 los pagos por compensaciones representaron el 94% de la ejecución del FEP.



Uno de los temas más importantes en los Programas de Comercialización es la promoción al consumo. A partir de la información disponible se estima que en el año de análisis se invirtió alrededor de 16.222 millones de pesos, por parte de los Fondos Palmero, Porcino, Panelero y de la Papa, sin contar con el valor de los Fondos Avícola y Ganadero, que orientan recursos a esta actividad, pero cuyos reportes no discriminan valores para este rubro. Este rubro representa el 43,7% de la inversión de los Programas de comercialización, lo que indica una clara correspondencia con los lineamientos del PND 2018-2022.

Existen otros temas que se financian en el marco de los programas de comercialización como por ejemplo los relacionados con la información de mercados, cuyo valor se estima en 2.196 millones de pesos, así como la agregación de valor a los procesos agroindustriales y el alistamiento de la producción para la comercialización, en lo cual se invierten cerca de 1.153 millones de pesos. Este último aspecto se aborda para beneficiar a los productores de frutas y vegetales a través de los recursos que administra el Fondo de Fomento Hortifrutícola.

También es importante mencionar que hay Fondos como el cacaotero que invierten recursos para posicionar del producto en el mercado nacional como internacional, a través de participación en ferias nacionales e internacionales y la promoción a través de medios masivos, concursos de chocolateros y concursos de productores.

Cabe anotar que las actividades que se financian en los Programas de Comercialización se articulan con los lineamientos de política del gobierno nacional establecidos en el PND 2018-2020, sin embargo, los recursos son limitados comparados con los que se asignan a otro tipo de programas como el de Investigación y Desarrollo Tecnológico.

Cabe agregar que en general, no se visualiza una asignación significativa que se dirija a promover las exportaciones, diferentes a los recursos del Fondo de Estabilización de Precios de la Carne y la Leche, los cuales se concentran en el pago de compensaciones a los productores por diferencias entre los precios internacionales y los precios de referencia establecidos. Los sistemas de información que son fundamentales para orientar los procesos de comercialización, requieren fortalecerse en términos de los recursos que se aplican para su desarrollo.

5.3. Conclusiones y recomendaciones

La información analizada muestra que en general los FFAP destinan los recursos de inversión a los objetivos que se especifican tanto en la Ley 101 de 1993 denominada Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero, como a las demás que crearon cada uno de los FFAP. Sin embargo, se observa una concentración significativa en los Programas de Investigación y Desarrollo Tecnológico, que supera el 60% de los recursos de inversión de los Fondos.

Sin restarle importancia a los programas de Investigación y desarrollo tecnológico, es conveniente que se revise la proporcionalidad de la distribución de los recursos respecto a



otros programas, como los de comercialización, los cuales también son estratégicos para el sector en el marco de la reactivación económica y de las políticas del sector en materia de comercialización como Agricultura por Contrato.

Cabe anotar que las actividades que se financian en los Programas de Comercialización se articulan con los lineamientos de política del gobierno nacional establecidos en el PND 2018-2020, sin embargo, los recursos son limitados comparados con los que se asignan a otro tipo de programas como el de Investigación y Desarrollo Tecnológico.

En los Programas de Comercialización no se visualiza una asignación significativa que se dirija a promover las exportaciones, diferentes a los recursos del Fondo de Estabilización de Precios de la Carne y la Leche, FEP, los cuales se concentran en el pago de compensaciones a los productores por diferencias entre los precios internacionales y los precios de referencia establecidos. Se sugiere fortalecer la financiación de proyectos de sistemas de información y evaluar mecanismos para la financiación de certificaciones requeridas en los mercados internacionales, entre otro tipo de proyecto.

Finalmente se sugiere que las inversiones que hagan los FFAP se articulen con las políticas sectoriales, tales como la de Agricultura por Contrato en el caso de la comercialización interna y con otras que impactan directamente al sector exportador. En este último caso, es conveniente que los programas de inversión que incluyen temas sanitarios y de inocuidad se articulen y complementen los Planes de Admisibilidad Sanitaria, PAS.

Los sistemas de información que son fundamentales para orientar los procesos de comercialización, requieren fortalecerse en términos de los recursos que se aplican para su desarrollo.

6. Promoción de los circuitos cortos de comercialización (plataformas digitales y reducción de pérdidas y desperdicios de alimentos)

6.1. Aspectos generales que inciden en la pérdida de alimentos en las etapas productivas

La adopción de buenas prácticas agropecuarias tiene una incidencia en la reducción de las pérdidas de alimentos debido a que la inadecuada aplicación de fertilizantes, la deficiente preparación del terreno, la falta de medidas e investigación para mitigar los efectos de la variabilidad climática, entre otros, puede generar pérdidas prematuras de la producción. Otros elementos que influyen directamente en el porcentaje de alimentos que se pierden en



los primeros eslabones de producción de la cadena agroalimentaria son la falta de infraestructura para el almacenamiento de las cosechas, la falta de maquinaria y otros elementos de empaque, la deficiente oferta logística y la falta de vías terciarias adecuadas para el transporte de alimentos también son elementos

La pérdida de alimentos en las etapas de cosecha, postcosecha, almacenamiento y procesamiento industrial, se origina en diferentes aspectos, entre otros, la insuficiente investigación y desarrollo tecnológico adaptado a las condiciones concretas del país, la baja innovación y cambio tecnológico por parte de los productores, la baja cobertura en extensión agropecuaria y de implementación de buenas prácticas agropecuarias, la deficiente disponibilidad de información sectorial, la falta de infraestructura y logística adecuada, los altos costos de producción y de transacción, la baja especialización de las zonas más aptas para determinada actividad productiva y la debilidad en la deficiente planificación de la producción con metas orientadas por los mercados, en materia de productividad y ordenamiento de la producción agropecuarias. (MADR 2019).

De la misma manera otra de las razones que explican las pérdidas de alimentos en la etapa de producción se encuentran en las fallas de mercados tales como la intermediación, la sobreoferta de productos y la formación de precios en los mercados de alimentos. Esta realidad se evidencia en la diferencia de precios que se paga a los productores campesinos, frente a los precios de los alimentos en las centrales de abastos.

La intermediación y la formación de precios en el mercado de productos agropecuarios es uno de los principales causantes de las pérdidas de alimentos en los eslabones de producción, transporte y distribución en centrales mayoristas. En particular la evidencia indica que los productores se encuentran sujetos al precio determinado por el comercializador, debido a que la venta se realiza, por lo general, el día de cosecha en la puerta de finca, lo cual favorece la existencia de intermediarios y otros actores que no implementan procesos de postcosecha y almacenamiento de alimentos y que no reconocen los costos de producción (DNP, 2015).

De acuerdo con lo señalado en el documento CONPES 3866 Política de Desarrollo Productivo, en el sector agropecuario, la productividad del sector se frena no solo por los bajos niveles de integración vertical, sino también por la limitada integración horizontal, puesto que apenas el 14,7% de los productores agropecuarios están asociados (DANE, 2014). Las principales razones que explican esto son la dificultad de coordinación entre productores y la falta de una visión compartida, así como insuficiente información respecto de los beneficios que trae asociarse y los procesos para hacerlo. Además, los productores cuentan con bajas capacidades de gestión para manejar administrativamente sus asociaciones. (DNP, 2015b). Los bajos niveles de integración horizontal impiden que muchos productores agropecuarios se beneficien de las ventajas económicas de la asociatividad, específicamente en este caso, la posibilidad de negociar con compradores con un mayor poder de mercado.

Existen otras barreras logísticas del sector agropecuario que tienen una alta incidencia en las PDA. La Encuesta Nacional Logística 2018 encontró que el 14% de los operadores de



servicios logísticos indica deficiencias en la infraestructura logística especializada²⁷ y el 11% reporta problemas derivados de la ruptura de la cadena de frío (ver Gráfica 1) (DNP, 2018). Este contexto revela las carencias de la infraestructura de apoyo para realizar las actividades de transporte de los productos agropecuarios, particularmente desde las zonas rurales hasta los centros de acopio y comercialización.

6.2. Pérdidas de alimentos en las etapas de producción, cosecha, postcosecha, almacenamiento, distribución y procesamiento industrial (MADR)

Colombia cuenta con una oferta nacional anual de 28 millones de toneladas de alimentos al año 2014, de los cuales se pierden y desperdician, anualmente 9,76 millones de toneladas, equivalentes al 34% de la oferta nacional. Del total de alimentos perdidos y desperdiciados, el 64 % corresponde a pérdidas que se ocasionan en las etapas de producción, poscosecha, almacenamiento y procesamiento industrial. De la misma manera, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, en el marco del establecimiento de la Cuenta Ambiental, identificó que la industria manufacturera reporta para el año 2012 una producción de 5,9 millones de toneladas de residuos de los cuales el 72,5% corresponde a residuos orgánicos, por lo que es importante buscar alternativas de aprovechamiento de los productos no comercializados y de los residuos resultantes de los procesos de producción.

Las pérdidas de alimentos en la etapa de producción agropecuaria se asocian con la falta de planificación de la producción, dadas las dificultades a las que se enfrentan los productores para estimar la demanda potencial de sus productos, tales como falta de información y la baja capacidad de negociación con los comerciantes. Esta situación puede generar una sobreoferta de alimentos en el mercado, los cuales podrían perderse si los precios de venta no cubren los costos de producción. Un ejemplo de esta situación se observa en la cadena de tomate chonto, donde una evaluación y cuantificación de PDA desarrollada por FAO, encontró que, debido a las condiciones agroecológicas en un municipio del Departamento de Boyacá, el bajo acceso a adecuados medios de producción y las asimetrías de información de comercialización concluyó que existen deficiencias en la planificación de la producción de este alimento (FAO, 2018).

La falta de planificación en los procesos productivos del sector agropecuario se puede evidenciar en la inadecuada gestión de eventos climáticos adversos, la aparición inesperada de plagas y enfermedades y la ausencia de acompañamiento técnico en la implementación de normas de calidad[1]. Según lo identificado en el fenómeno de El Niño 1997-1998, se estimaron pérdidas directas e indirectas en el sector agropecuario estimadas entre USD \$101

²⁷ Se refiere a infraestructura para el almacenamiento y transporte de productos agropecuarios (centros de acopio, cuartos fríos, empaques a la medida, camiones refrigerados, entre otros)



millones y USD \$124 millones (en valores ajustados al año 2000); para el caso de impactos por el fenómeno de La Niñas 2007-2008, las pérdidas fueron equivalentes a COP\$86 billones en cultivos transitorios, COP\$49,5 millones en cultivos permanentes y COP\$8,7 mil millones en el sector pecuario

Otro aspecto relacionado con el aumento de las pérdidas de alimentos en las etapas de producción primaria es la insuficiente innovación, investigación y extensión agropecuaria son cuellos de botella que limitan la competitividad de las actividades agropecuarias y aumentan las pérdidas de alimentos en los eslabones de producción primaria. En particular, la investigación y adopción de variedades agrícolas tolerantes a eventos climáticos y al ataque de plagas y enfermedades, así como la implementación de nuevas tecnologías es clave para la resiliencia y adaptación a la variabilidad y cambio climático y la reducción de pérdidas de la producción en los diferentes procesos productivos. En Colombia, el nivel de tecnificación de la agricultura es bajo, lo que se evidencia en que el 83,6% de las Unidades de Producción Agropecuarias - UPA no tiene maquinaria agrícola y un 83,5% de las UPA no tiene acceso a asistencia técnica (DANE, 2014).

La insuficiente innovación, investigación y extensión agropecuaria son cuellos de botella que limitan la competitividad de las actividades agropecuarias y aumentan las pérdidas de alimentos en los eslabones de producción primaria. En particular, la investigación y adopción de variedades agrícolas tolerantes a eventos climáticos y al ataque de plagas y enfermedades, teniendo en cuenta la incidencia de estos aspectos es causante de las pérdidas de la producción agropecuaria. De acuerdo con el Observatorio de Ciencia y Tecnología, Colombia invierte en promedio menos del 0,5% del PIB en actividades de ciencia, tecnología e innovación (Lucio, 2014), que, para el caso del sector agropecuario, es aún menor, pues representa 0.05% del total invertido por el país en este rubro. Aunque existe un programa de CTI y se evidencian avances y esfuerzos de las universidades y centros de investigación, de los 5.772 grupos de investigación, tan solo el 5% (309 grupos) hacen parte del programa de ciencia, tecnología e innovación en ciencias agropecuarias.

De acuerdo con lo señalado en el documento CONPES 3866 Política de Desarrollo Productivo²⁸, en el sector agropecuario, la productividad del sector y la comercialización se frena no solo por los bajos niveles de integración vertical, sino también por la limitada integración horizontal, puesto que apenas el 14,7% de los productores agropecuarios están asociados (DANE, 2014). Las principales razones que explican esto son la dificultad de coordinación entre productores y la falta de una visión compartida, así como insuficiente información respecto de los beneficios que trae asociarse, lo cual impide que muchos productores agropecuarios se beneficien de las ventajas económicas de la asociatividad.

²⁸ Ruta de acceso al CONPES: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3866.pdf>



Otro aspecto que incide en la pérdida de alimentos es el limitado acceso a créditos agropecuarios, dado que esta condición dificulta que los pequeños y medianos productores puedan acceder a una mayor tecnificación o a factores productivos claves para optimizar sus procesos. El informe del estudio ‘Confianza del pequeño productor colombiano, (Sinnetic, 2017), donde se mide la satisfacción del agricultor con su labor productiva indica que ha tenido una reducción del 26% en 2015 al 8% en 2017.

Las condiciones de comercialización también son un elemento que tiene una relación directa en las pérdidas y desperdicios de alimentos, debido a que usualmente los productores agropecuarios deben afrontar condiciones de mercado que se caracterizan por la existencia de intermediarios y volatilidad de los precios de productos agropecuarios. Estas condiciones se constituyen en las principales causas de las pérdidas de alimentos en los eslabones de producción, transporte y distribución en centrales mayoristas. En particular las pérdidas de alimentos se presentan cuando los precios de comercialización no cubren los costos de producción, y por la existencia de intermediarios y otros actores que no implementan procesos de postcosecha y almacenamiento de alimentos (DNP, 2015).

Según el Índice de Conectividad de las carreteras del Índice Global de Competitividad (IGC) del WEF que calcula un puntaje de 0 a 100 con base en la velocidad promedio y rectitud en un itinerario de conducción vial que conecta a las 10 principales ciudades. Colombia obtiene un puntaje de 65,42 en este índice, el cual es inferior al promedio de América Latina y al de la OCDE. Esta realidad indica la necesidad de avanzar en el fortalecimiento de la infraestructura vial, particularmente teniendo en cuenta que las condiciones viales actuales restan competitividad al transporte de alimentos perecederos.

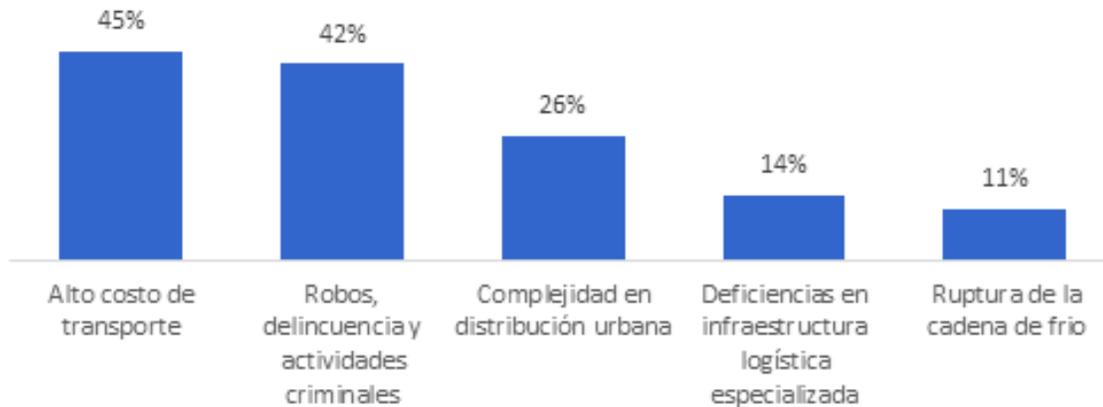
Según la misión para la transformación de Campo, existe una gestión descoordinada entre las redes viales secundaria y terciaria y la primaria nacional debido a la existencia de enfoques distintos. Uno de los principales problemas para la adecuada gestión de las vías terciarias es la falta de información para la toma de decisiones por parte de los municipios y las instituciones del gobierno, ya que actualmente no es posible determinar el estado de las vías y el tipo de intervenciones que se requieren para su mantenimiento. Una de las razones de falta de información es la carencia de un inventario actualizado de las vías terciarias y de sus condiciones. Esta realidad dificulta la priorización de inversiones orientadas a mejorar la calidad de la malla vial terciaria, con el fin de disminuir los tiempos de transporte.

Además del transporte, existen otras barreras logísticas del sector agropecuario que tienen una alta incidencia en las PDA. La Encuesta Nacional Logística 2018 encontró que el 14% de los operadores de servicios logísticos indica deficiencias en la infraestructura



logística especializada²⁹ y el 11% reporta problemas derivados de la ruptura de la cadena de frío, además de altos costos de transporte³⁰ (45%) (ver Gráfica 1) (DNP, 2018). Este contexto revela las carencias de la infraestructura de apoyo para realizar las actividades de transporte de los productos agropecuarios, que, sumadas a la carencia de empaques adecuados para evitar el maltrato y degradación de alimentos constituyen uno de los cuellos de botella causantes de pérdidas de alimentos.

Gráfica 1. Barreras para ejecutar las diferentes operaciones logísticas del sector agropecuario



Fuente: Encuesta Nacional Logística (2018)

Otro elemento que se asocia a las pérdidas de y desperdicios de alimentos, es la existencia de intermediarios y volatilidad de los precios de productos agropecuarios. Estas condiciones se constituyen en las principales causas de las pérdidas de alimentos en los eslabones de producción, transporte y distribución en centrales mayoristas. En particular las pérdidas de alimentos se presentan cuando los precios de comercialización no cubren los costos de producción, y por la existencia de intermediarios y otros actores que no implementan procesos de postcosecha y almacenamiento de alimentos.

6.3. Lineamientos de política para la reducción de pérdidas y desperdicios de alimentos

Fortalecer las organizaciones de productores para facilitar procesos productivos y de comercialización

Realizar acompañamiento y seguimiento técnico permanente a las asociaciones de productores agropecuarios, durante el desarrollo de proyectos productivos con la finalidad de fortalecer su productividad, competitividad y sostenibilidad para promover el desarrollo social integral del territorio y mejorar las condiciones de vida de los pobladores rurales.

²⁹ Se refiere a infraestructura para el almacenamiento y transporte de productos agropecuarios (centros de acopio, cuartos fríos, empaques a la medida, camiones refrigerados, entre otros)

³⁰ Los altos costos de transporte pueden superar el costo de oportunidad de adquirir una cosecha, lo cual puede conllevar a una pérdida de alimentos al no venderlos.



Generar líneas técnicas en el marco del Servicio Público de Extensión Agropecuaria (SPEA) Enfocadas a la reducción de PDA

Desarrollar estrategia de operatividad del Fondo Nacional de Extensión Agropecuaria-FNEA la cual está sujeta a la expedición del decreto y estructuración del Manual de Operación del FNEA en el que se establecerán los procedimientos de administración de los recursos, los criterios para pagos o giros, el manejo de los rendimientos financieros, y los demás asuntos que tengan como finalidad el funcionamiento, desarrollo y ejecución del Fondo Nacional de Extensión Agropecuaria - FNEA, de conformidad a lo previsto en Ley 1876 de 2017.

Reducción del riesgo del sector Agropecuario para enfrentar eventos climáticos extremos

Consolidarán las mesas agroclimáticas a nivel regional, articuladas con la mesa agroclimática nacional. Las mesas agroclimáticas regionales permitirán la coordinación de las entidades del sector agropecuario del país con la academia, gremios y empresas del sector privado, para promover un intercambio de conocimientos relacionadas con la incidencia de los fenómenos climáticos en la producción agropecuaria.

Fortalecer las condiciones de comercialización de los productores agropecuarios

Desarrollar estrategia de comercialización agropecuaria nacional, en la cual participarán todos los programas sectoriales que fomentan emprendimientos productivos agropecuarios y rurales, a efecto de contribuir a reducir los riesgos y la incertidumbre que caracteriza la comercialización agropecuaria.

Reglamentar la Ley No 2046 de 6 agosto de 2020, “Por la cual se establecen mecanismos para promover la Participación de pequeños productores locales agropecuarios y de la agricultura campesina, familiar y comunitaria en los mercados de compras públicas de alimentos.”

Promover inversiones para mejorar las instalaciones de plazas de mercado

Promover inversiones para mejorar las instalaciones de plazas de mercado mediante estrategias de cofinanciación, el fortalecimiento de una línea de crédito especial y la búsqueda de alternativas de financiamiento con las diferentes instituciones públicas, privadas y de cooperación internacional. Esta estrategia se desarrollará por medio de las siguientes actividades.

Mejorar el acceso a financiamiento y el manejo de riesgos

Destinar recursos financieros para el Incentivo al Seguro Agrícola – ISA, instrumento financiero para la gestión del riesgo, que permitirá a los productores proteger su patrimonio y su inversión, y disminuir el impacto percibido ante la ocurrencia de fenómenos naturales y biológicos adversos, tales como: exceso o déficit de lluvia, vientos fuertes, inundaciones, heladas, granizadas, deslizamientos y avalanchas, incendios, entre otros. En este sentido, todos los productores del sector agropecuario del país podrán acceder, tanto personas



naturales o jurídicas del sector; de igual manera, para todos los cultivos agrícolas, las pasturas, las plantaciones forestales atendiendo a lo establecido en el Decreto 1071 de 2015; así como las actividades pecuarias (incluidas las silvopastoriles), piscícolas, acuícolas (incluida la camaronicultura) y pesqueras para el cual exista una póliza ofrecida por las compañías aseguradoras.

6.4. Plataformas Digitales de comercialización

El comercio electrónico se ha convertido en una herramienta para resolver los problemas relacionados con los mercados agropecuarios imperfectos. De acuerdo con el estudio del Banco Mundial “Ecommerce Development: Experience From China”, el comercio electrónico ha favorecido el desarrollo de las comunidades rurales en China pues les permiten a las comunidades acceder a un número mayor de proveedores y clientes, lo cual favorece el poder de negociación de los productores agropecuarios, así mismo los consumidores se vieron beneficiados por la reducción de los intermediarios en la cadena de valor entre productores y consumidores finales (Banco Mundial, 2019).

En general la experiencia China mostró que los beneficios de las tecnologías digitales no se limitaron a las poblaciones urbanas de altos ingresos, las comunidades rurales también se beneficiaron pues el ecommerce introdujo nuevas oportunidades para trabajadores rurales en sectores diferentes al agropecuario, como en la logística de envíos, diseño de e-commerce, apoyo a emprendimiento locales de todo tipo y otros servicios relacionados con este tipo de comercio (Banco Mundial, 2019).

Al igual que en la experiencia China, el comercio electrónico tiene el potencial de resolver los problemas de mercado imperfecto que hoy afecta a los productores agropecuarios y a los consumidores colombianos. Adicionalmente, este tipo de comercio puede contribuir a la reducción de las brechas de ingresos y pobreza urbano-rurales a través de la promoción de actividades no agropecuarias en zonas rurales.

Marco Normativo

Por su naturaleza el marco normativo del comercio electrónico está estrechamente ligado con el marco normativo del comercio en general, en este sentido en la última década el país avanzó en temas como la protección al consumidor, protección de datos de los consumidores y en la ejecución algunos programas del gobierno central para estimular el comercio electrónico en el país.

En términos generales la Ley 527 de 1999 “Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones” definió el comercio electrónico e involucró el principio de equivalencia funcional en las operaciones



comerciales que se hacen por canales electrónicos, al reglamentar el acceso y uso de los mensajes de datos.

Posteriormente de manera transversal, la Ley 1480 de 2011 “Por medio de la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se dictan otras disposiciones” estableció los parámetros de protección del consumidor relacionados con la compra de bienes y servicios de toda clase. Con esta ley se regularon aspectos como la calidad de los bienes y servicios, la información brindada por los productores y proveedores a los consumidores finales con el fin de evitar la publicidad engañosa, la protección de los consumidores frente a los daños causados por los productores y proveedores de servicio entre otros aspectos. Aunque el estatuto del consumidor no es una ley específica para la promoción del comercio electrónico, si es el marco de referencia que regula todas las relaciones comerciales entre consumidores y proveedores de bienes y servicios.

La protección de datos de los usuarios de las diferentes plataformas digitales se reglamento por medio de la Ley 1266 de 2008 “Por la cual se dictan las disposiciones generales del hábeas data y se regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales, en especial la financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países y se dictan otras disposiciones” con esta ley se estableció el marco normativo para el tratamiento de los datos de los usuarios y las bases de datos generadas.

Con implicaciones mas profundas para el comercio electrónico la Ley 1978 de 2019[14] “Por la cual se moderniza el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), se distribuyen competencias, se crea un regulador único y se dictan otras disposiciones” destacó el carácter transversal de las tecnologías de la información y las comunicaciones y promovió el desarrollo de la industria de los contenidos y las aplicaciones para la prestación de servicios basados en TIC.

Planes, Programas y Políticas relacionadas con el fomento del comercio electrónico

Complementariamente a las leyes antes señaladas, el país avanzó en la formulación de política publica para el desarrollo de la digitalización y del ecosistema del comercio electrónico como el Conpes 3620 del 2009 “Lineamientos de Política para el Desarrollo e Impulso del Comercio Electrónico en Colombia” el cual buscó crear el ambiente propicio para promover el desarrollo de comercio electrónico como un elemento generador de competitividad empresarial, de crecimiento económico y bienestar general. (DNP, 2009)

El Conpes 3854 del 2016 “Política Nacional de Seguridad Digital” el cual establece el marco institucional relacionado con la seguridad digital, creo las condiciones para que las múltiples partes interesadas gestionen el riesgo de seguridad digital en sus actividades socioeconómicas y se genere confianza en el uso del entorno digital, y fortaleció la defensa



y seguridad nacional en el entorno digital, a nivel nacional y transnacional, con un enfoque de gestión de riesgos. (DNP, 2016)

CONPES 3920 “Política Nacional de Explotación de Datos (Big Data)” esta política es clave para el comercio electrónico pues busca generar valor en los datos a través de la adecuación de la intervención pública mediante estímulos a las capacidades que dinamicen la oferta, es decir estímulos al capital humano y a la demanda de bienes y servicios basados en datos. (DNP, 2018)

CONPES 3975 “Política Nacional Para La Transformación Digital e Inteligencia Artificial” cuyo objetivo es potenciar la generación de valor social y económico en el país a través del uso estratégico de tecnologías digitales en el sector público y el sector privado, para impulsar la productividad y favorecer el bienestar de los ciudadanos, así como generar los habilitadores transversales para la transformación digital sectorial, de manera que Colombia pueda aprovechar las oportunidades y enfrentar los retos relacionados con la Cuarta Revolución Industrial (DNP, 2019).

Con respecto al sector rural el Plan Nacional de Conectividad Rural desarrollado por el Ministerio de las Telecomunicaciones en el marco del acuerdo final para la paz promueve las condiciones de acceso a Internet, mediante el despliegue de infraestructura que garantice la disponibilidad de redes en la totalidad de cabeceras municipales del país, y la oferta de acceso público al servicio en centros poblados rurales como contribución al mejoramiento de la calidad de vida, el desarrollo, y la prosperidad social (Ministerio de las Telecomunicaciones , 2018).

En torno a la conectividad rural vial, el Conpes 3857 “Lineamientos de Política para la Gestión de la Red Terciaria” instauró la necesidad de actualizar el inventario de la red vial terciaria; estableció una metodología para que las Alcaldía puedan priorizar tramos viales con base en criterios sociales, económicos y espaciales; formuló soluciones técnicas y económicas para la construcción de vías terciarias; introdujo criterios de cofinanciación que incluye elementos como longitud de la malla vial a cargo, elementos de desarrollo y bonos de apoyo para la optimización de inversiones (DNP, 2016).

Complementario a este Conpes y en el marco del acuerdo final para la paz, el Ministerio de Transporte formuló el “Plan Nacional de Vías para Integración Regional” (PNVIR) el cual estableció los lineamientos para el mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura de transporte que permite el desarrollo e integración regional, priorizando los municipios más afectados por el conflicto armado en el marco de las políticas ambientales sostenibles, en este sentido el PNVIR es la herramienta orientadora que permite conectar los territorios a través de los distintos modos de transporte (Fluvial, Aéreo y Terrestre) (Ministerio De Transporte , 2018).



Finalmente, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural habilitó el programa “El Campo a un Clic” (CC) con el objetivo de contribuir a preservar los ingresos de pequeños y medianos productores, así como garantizar el abastecimiento de alimentos de los hogares colombianos en el marco de la emergencia sanitaria declarada por efecto del COVID 19, a través de la búsqueda de mercados más seguros y rentables en canales de comercialización virtuales. Mediante este programa el MADR y las Secretarías de Agricultura Departamentales y Municipales conectaron directamente a productores agropecuarios con (24) Market Places y otras plataformas de comercio electrónico[15]. En tal sentido CC fue el primer programa diseñado por el MADR para la promoción del comercio electrónico en zonas rurales, sin embargo, dado el reducido plazo de ejecución del programa hasta la fecha de elaboración de este documento no hay informes de avances disponibles para evaluar su avance y las posibles dificultades de los productores para adoptar este tipo de comercio.

Falta de capacidades de los pobladores rurales para el ecommerce

De manera transversal Colombia no cuenta con capital humano calificado para atender las necesidades de crecimiento en el sector TIC. De acuerdo con el Ranking Mundial de Competitividad Digital 2020³¹ el país se ubica en el puesto 61 de 63 naciones analizadas y con una puntuación entre las naciones de América sólo superior a Venezuela que se ubicó 63 de 63 en el ranking. Dentro de este bajo desempeño general se destaca el bajo desarrollo del componente del conocimiento³² el cual abarca el talento (relacionado con años de formación del capital humano, personal extranjero altamente calificado habilidades digitales y tecnológicas entre, otros) , la formación y educación (relacionado con la formación a empleados, gasto público en educación, graduados en ciencias, entre otros sub factores) , y la concentración científica (gasto total en investigación y desarrollo, tasa del personal dedicado a la investigación por persona, número de investigadoras, producción de R&D publicado entre otros sub factores) en tal sentido se puede evidenciar que el país comparado con otros países competidores tiene un retraso general en la estructura de desarrollo del capital humano necesario para enfrentar los retos de la digitalización requisito necesario para el desarrollo del ecommerce.

Sumado a lo anterior, los pobladores de las zonas rurales enfrentan brechas de capacidades frente a la población urbana que limitan la adopción del comercio electrónico. La primera de estas brechas está relacionada con la educación financiera de esta población como muestra el 87,2% de las personas que viven en las ciudades y aglomeraciones cuenta

³¹ Este ranking mide la capacidad y la disposición de 63 economías para adoptar y explorar las tecnologías digitales como motor clave de la transformación económica en las empresas, el gobierno y la sociedad en general

³² El ranking evalúa 3 factores: conocimiento, tecnología y preparación para el futuro. Cada uno de estos factores tiene asociado el desarrollo de varios sub factores que son analizados dentro de la metodología de puntuación para ver más información sobre la medición vea <https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/world-digital-competitiveness-rankings-2020/>



con al menos 1 producto financiero, en contraste, en los municipios rurales y rurales dispersos, esta proporción cae a 65,1% y 54,7% respectivamente (Reporte de Inclusión Financiera 2017), de acuerdo con el Conpes 4005 “Política Nacional de Inclusión y Educación Económica y Financiera” a pesar de los esfuerzos realizados para aumentar la inclusión financiera de estas poblaciones el problema persiste dado la baja pertinencia de los productos financieros, la alta dependencia de los productores rurales en productos financieros subsidiados, problemas en la educación económica y financiera de la población, entre otros factores que limitan la capacidad de los pobladores rural para adquirir servicios financieros. La baja inclusión financiera es un limitante importante para la adopción del comercio electrónico debido a que los sistemas de pago digitales están basados en productos ofrecidos por el sistema financiero y la carencia de estos imposibilita las operaciones de pago tanto para la venta de productos como para la compra de insumos.

La segunda limitante esta relacionada con el bajo conocimiento del comercio electrónico entre los productores agropecuarios. De acuerdo con la Encuesta Nacional Agropecuaria durante en el año 2019 el 0,03% de las UPAs innovaron en sus procesos de comercialización a través de las ventas por internet (Departamento Nacional de Estadística, 2020). Por otro lado y aunque no es comparable con la metodología de la ENA pero si otorga un contraste con las UPAs, la Encuesta de Comercio Electrónico de la ANDI muestra que el 68,2% de las empresas encuestadas consideran que se justifica el ecommerce dentro de la empresa, adicionalmente el 58% de las empresas antes del covid ya tomaban ordenes y pedidos, y posterior al covid este porcentaje aumento hasta el 72% (ANDI, 2020). En tal sentido, existe evidencia de una brecha de adopción del comercio electrónico entre las unidades de producción agropecuarias y las empresas formales sin embargo la causalidad de esto no es clara puesto que hasta el momento no existen estudios que aborden el tema.

Logística insuficiente para el ecommerce

La logística en general es un limitante al desarrollo del comercio de cualquier tipo, puesto que restringe directamente el alcance del producto (distancia a la que viaja) y la calidad del mismo. En el caso del comercio electrónico para productos agropecuarios las restricciones a la cadena logística aumentan dada la naturaleza perecedera del producto y las condiciones de sanidad e inocuidad necesarias para mantener el producto en las mejores condiciones. Adicionalmente, en el comercio electrónico se debe tener en cuenta que los consumidores crean expectativas a partir de las imágenes presentadas en los portales de compra, por lo tanto cumplir con las expectativas del cliente es vital para mantener una relación comercial de largo plazo y esto es especialmente difícil cuando los productos comercializados son perecederos³³. Como consecuencia de lo anterior, la expansión del comercio electrónico depende directamente de contar con una cadena logística eficiente que

³³ Esta es una dificultad adicional si se compara con mercados físicos en los cuales el cliente puede seleccionar directamente el producto.



permita mantener la calidad, salubridad y cumplir con las expectativas del cliente a un precio razonable.

Una cadena logística deficiente puede generar pérdidas considerables para los productores agropecuarios, según el estudio de pérdidas y desperdicios del Departamento Nacional de Planeación en Colombia una de cada tres toneladas producidas de alimentos se pierden o se desperdician y cerca del 40% de esta pérdida o desperdicio están asociados a actividades logísticas (Pos cosecha y almacenamiento 19,8% y distribución 20,6%) (DNP, 2016). Así mismo, el estudio de caso desarrollado por Reina y Adarme para los municipios de Fuente de Oro y Viotá en el marco de los Mercados Campesinos encontró que existen problemas de calidad de los alimentos derivados del manejo pos cosecha que se traduce en una reducción de los ingresos por venta del 18% (Reina & Adarme, 2014).

Para diseñar una cadena logística eficiente se deben tener en cuenta las restricciones de los sistemas logísticos que pueden ser internas, externas y mixtas (Reina & Adarme, 2014). Las restricciones logísticas internas están relacionadas con las actividades logísticas que se encuentran en control de los productores como almacenamiento, clasificación, empaque; las restricciones externas están relacionadas con procesos logísticos que no puede controlar el productor y que están relacionadas con las funciones de los gobiernos como las vías comunicación³⁴, y la disponibilidad de servicios de transporte; en las restricciones mixtas, confluyen los dos ámbitos y se relacionan con la oferta de bienes públicos sectoriales y la construcción de infraestructura especializada como cadenas de frío y centros de almacenamiento fuera del predio del productor.

Insuficiente infraestructura física y digital para el Ecommerce rural

En general las zonas rurales en Colombia están débilmente conectadas con los centros de consumo y los puertos. Un buen ejemplo de esto es la limitada red de carreteras del país, según el Plan de Nacional de Vías para la Integración Regional (PNVIR) para el año 2014 Colombia contaba con una red de carreteras estimada en aproximadamente 16.968 km de red primaria, 45.137 km de red secundaria y 142.284 km de red terciaria³⁵. Así mismo la red terciaria, imprescindible para el comercio rural estaba conformada por un 24% de vías en tierra, 70% vías afirmadas y 6 % pavimentada, sin embargo el mismo plan señaló que solo el 25% de toda la red vial terciaria se encontraba en buen estado³⁶ (Ministerio de Transporte, 2018)

³⁴ Por su trascendencia este punto se ampliará posteriormente en este documento.

³⁵ Según Lozano-Espitia & Restrepo la cobertura de vías pavimentadas es baja en la región siendo superados por países como Chile, México y Argentina, y con niveles similares a los de Perú y Brasil. (Restrepo Salazar & Lozano Espitia, 2016)

³⁶ Este panorama general de la red de carreteras del país muestra una vez más que el retraso de la infraestructura y la calidad de las mismas generan sobrecostos en la cadena de producción ubicando al país en el rango de costos más elevados y con una relación costo de flete sobre costos de las tarifas arancelaria 15 veces superior al promedio de la OCDE (OCDE, 2015).



El mal estado de las vías terciarias genera un mayor tiempo de desplazamiento en las zonas rurales. Basado en datos de la Unidad de Planeación Rural Agropecuaria UPRA Lozano & Restrepo estimaron que el 56% de las unidades de producción agropecuarias se encuentran a 3 o más horas de desplazamiento entre la unidad productora y la cabecera municipal (Restrepo Salazar & Lozano Espitia, 2016). Las vías terciarias o rurales son esenciales para el desarrollo de las actividades agrícolas en general, puesto que un sistema eficiente de vías se traduce en menores costos de transacción para la producción agrícola debido a la reducción de tiempos de desplazamiento y aumento de las opciones de transporte (Restrepo Salazar & Lozano Espitia, 2016). En este sentido el mal estado de las vías terciarias no solo es un limitante para el desarrollo de la agricultura en general sino que impacta directamente la logística necesaria para el comercio electrónico.

Esta misma desconexión se refleja en el entorno digital puesto que en el país existe una amplia brecha de conexión a internet entre las zonas rurales y urbanas, como muestra la encuesta Nacional de Condiciones de Vida reportó que para el año 2019 el 61.6% de los hogares en cabeceras municipales contaban con servicio de internet por vía de telefonía fija o móvil, frente al 20,7% de los hogares ubicados en centros poblados y rurales dispersos. Adicionalmente, la cobertura de internet de los hogares campesinos alcanzó en el mismo año el 29.8% frente al total nacional del 51,9% (Departamento Nacional de Estadística, 2020). El rezago en la cobertura de internet es un limitante importante para la comercialización de bienes y servicio agropecuarios y no agropecuarios que se desarrollan en las zonas rurales pues la no disponibilidad implica que los productores de hecho no pueden utilizar esta forma de comercio.

6.5. Estrategia para la generación de capacidades de comercialización de productos agropecuarios a través de plataformas digitales.

De acuerdo con los alcances y el diagnóstico general presentado en la sección anterior, el objetivo general de la estrategia es fortalecer el desarrollo del comercio electrónico en las zonas rurales de Colombia. Para alcanzar dicho objetivo se plantean los siguientes objetivos estratégicos.

- Fortalecer las capacidades humanas relacionadas con el ecommerce
- Adecuar la logística rural para el correcto desarrollo del comercio electrónico.
- Desarrollar la infraestructura de conectividad física y digital adecuada para el ecommerce rural.

A continuación se presentan las estrategias asociadas para alcanzar los objetivos estratégicos.

Estrategias para fortalecer las capacidades de los productores relacionadas con el ecommerce:



- El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el Ministerio de Educación y el Ministerio Telecomunicaciones desarrollaran programas de capacitación en comercio electrónicos dirigido a los alumnos de educación media en los colegios rurales con el fin de preparar a la población joven en este tipo de comercio y acelerar los procesos de transformación digital.
- El Servicio Nacional de Aprendizaje y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en el marco del Subsistema Nacional de Formación y Capacitación para la Innovación Agropecuaria ajustarán los contenidos de formación de los extensionistas agropecuarios relacionados con al enfoque de 337 del servicio publico de extensión agropecuaria en los temas relacionados con el comercio electrónico.
- El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la Agencia de Desarrollo Rural, ajustaran los lineamientos de los Planes Departamentales de Extensión Agropecuaria y elaboraran guías para la integración de la capacidades necesarias para el comercio dentro de los PDEA y los proyectos de extensión agropecuaria rurales municipales.
- La Agencia de Desarrollo Rural diseñará e implementará un plan para la adopción del comercio electrónico dirigido a los productores agropecuarios a través de la oferta de la entidad y diseñara e implementará nuevas herramientas que permitan la adopción del comercio electrónico en las asociaciones de productores agropecuarios.

Estrategias para adecuar la logística rural para el correcto desarrollo del comercio electrónico:

- El Servicio Nacional de Aprendizaje y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en el marco del Subsistema Nacional de Formación y Capacitación para la Innovación Agropecuaria ajustarán los contenidos de formación en logística con el fin de fortalecer los conocimientos de los extensionistas agropecuarios en esta materia.
- El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural con el apoyo del Ministerio de Transporte y la Agencia de Desarrollo Rural. Desarrollaran e implementaran un programa para incentivar el desarrollo de sistemas de embalaje para productos agropecuarios perecederos dirigidos a pequeños productores que les permita enfrentar las restricciones logísticas internas conservando la calidad del producto a lo largo de las operaciones logísticas hasta la entrega al consumidor final.
- El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural desarrollará y socializará una guía de buenas practicas en logística agropecuaria con el fin de reducir las perdidas y desperdicio generados en los proceso logísticos de las diferentes cadena agropecuarias y facilitar las operaciones logísticas relacionadas con el comercio electrónico y aportando a la reducción de las restricciones logísticas internas que enfrentan los productores rurales.
- El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la Agencia de Desarrollo Rural desarrollaran programas para el desarrollo de capacidades en las asociaciones de

³⁷ Artículo 25 numeral 3 “Acceso y aprovechamiento efectivo de la información de apoyo, adopción o adaptación de tecnologías y productos tecnológicos, apropiación social del conocimiento, y solución de problemáticas, principalmente a través de la innovación abierta o colaborativa, la investigación participativa y el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación”



productores agropecuarios para la consolidación de carga con el fin de reducir los costos y tiempos en el transporte de los productos agropecuarios que utilicen como medio de comercialización las plataformas digitales y con esto contribuir a la reducción de las restricciones logísticas mixtas que enfrentan los productores.

- El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y los administradores de recursos para fiscales, incluirán dentro de sus programas de innovación recursos para fomentar la innovación logística en sus respectivas cadenas productivas con el fin de reducir los efectos negativos de las restricciones logísticas mixtas.

Estrategias para desarrollar la infraestructura de conectividad física y digital adecuada para el ecommerce rural:

3. El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la Agencia de Desarrollo Rural desarrollaran e implementaran un programa para promover la infraestructura logística de acopio, almacenamiento y despacho, dirigido a fortalecer las asociaciones de productores agropecuarios que adopten el comercio electrónico como canal de venta.
4. El Ministerio de Transporte y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural diseñaran e implementaran un programa para el fortalecimiento del transporte público intra-municipal con el fin de capacitar a los conductores de la flota pública en buenas prácticas de logística agropecuaria y fomentar las sinergias entre el transporte de pasajeros y el transporte de carga que permita reducir costos para los productores agropecuarios.
5. El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Ministerio de las Telecomunicaciones desarrollaran e implementaran un plan para habilitar los Centros Vive Digital (CVD) como centros de consolidación logísticos para la resección y envío de carga en las zonas rurales y el fomento del comercio electrónico. Para esto el MADR identificará los CVD aptos para la adecuación y desarrollará la infraestructura complementaria a los CVD, por su parte MINTIC elaborará los materiales de promoción del comercio electrónico para la totalidad de los CVD.

7. Lineamientos de política para el desarrollo de clústeres, cadenas de valor agroindustriales y mercados aplicado a la agenda 2030 del sector cafetero.

Mientras que el espacio rural es entendido como algo más que el espacio de la producción, el sector agropecuario empieza a tener un enfoque más integral, que le permite al productor y a lo local tener mayor relevancia (Guinjoan, Badia, and Tulla , 2016). En este mismo sentido el concepto de política pública de desarrollo rural se posiciona como un proceso más amplio y que busca alcanzar el bienestar de la comunidad (Trejos Tellez, 2011). Ambos conceptos más amplios, multisectoriales y multifuncionales, generan las condiciones



para que el enfoque de la cadena de valor pretenda ser utilizada como una herramienta de gestión que permita identificar obstáculos, solucionarlos y mejorar las ventajas competitivas.

7.1. Importancia del Café en la zona rural colombiana

Colombia es el tercer productor de café, después de Brasil y Vietnam, y el primer productor de café arábigo suave lavado en el mundo. En 2019, Colombia produjo 14,8 millones de sacos de 60 kg de café y registró un valor de cosecha de \$7,2 billones (FNC, 2020). Es crucial reconocer que el 70% de esa producción nacional es generada por pequeños productores (el 96,5%), quienes cultivan su café en predios menores a 5 has (51,4% menos de 1 has y 45,1% entre 1has y 5 has). Del total de la producción 2019, se exportaron 13,7 millones de sacos de 60 kg (92,6%), siendo los principales destinos Estados Unidos, Europa y Japón (FNC 2020). Las condiciones geográficas, la producción artesanal, y la selección manual de los granos, han sido características que han permitido que el café de Colombia goce de una alta calidad y una gran reputación como el mejor café lavado suave del mundo (Essence of Coffee, 2017).

El café de Colombia es producido en 853 mil has de café que se encuentran distribuidas a lo largo de toda la cordillera de los Andes (13% del total del área agrícola), y que hacen presencia en 603 de 1.101 municipios, en 22 de los 32 departamentos. Según la información del SICA (2019), existen 655 mil fincas cafeteras, 540 mil productores registrados (30% del total son mujeres), y 2 millones de personas en hogares cafeteros. El cultivo de café se encuentra entonces en más de la mitad del país, genera 730 mil empleos directos, participa con el 25% del empleo rural, y representa aproximadamente el 23% del PIB agrícola (FNC 2020).

Durante las últimas dos décadas el mercado internacional del café ha venido creciendo y su consumo en el mundo ha aumentado en promedio anual 2,2% (ICO, 2019). Sin embargo, el consumo interno de café en Colombia únicamente alcanza al año cerca de 1,9 millones de sacos de café verde (60kg) y aproximadamente 2,1 kg por persona al año (Colombia Productiva, 2019). Esta cifra se encuentra por debajo del consumo en otros países productores como Brasil (6.3 kg por persona al año) y Costa Rica (4.3 kg por persona al año) (ICO, 2019).

7.2. Federación Nacional de Cafeteros

La Federación Nacional de Cafeteros FNC es una entidad gremial, privada y sin ánimo de lucro creada en 1927 por un grupo de cafeteros que identificaron que juntos era más fácil hacer frente a los mercados nacionales e internacionales. Desde entonces, esta organización lleva más de 90 años apoyando a los caficultores de la Colombia, procurando su bienestar. En 1940 fue creado el Fondo Nacional del Café FoNC, una cuenta parafiscal administrada por la FNC y que le ha permitido a este gremio apoyar el desarrollo de las regiones cafeteras y proveer bienes y servicios públicos para los cafeteros.

La misión de la FNC ha sido procurar el bienestar del caficultor colombiano, y esto se ha garantizado con servicios que aumenten su competitividad, como el mercadeo y la



comercialización, y generando y transfiriendo conocimiento para mejorar la productividad a través de Cenicafé y el servicio de extensión.

La discusión de política centrada en la rentabilidad del productor de café no ha sido únicamente a nivel nacional. Según afirma la FNC (2019), el mercado global de café mueve al año aproximadamente USD 200.000 millones en ventas y los caficultores reciben entre el 6% y el 10% de ese valor. Ante esto, la FNC ha realizado un llamado al mercado internacional por un precio remunerativo, asegurando que no parece ético que la industria genere ingresos anuales mientras los productores reciben un precio que muchas veces no cubre los costos de producción (Foro Mundial de Países Productores de Café, 2019). Lo anterior identificando como causa un enfoque del mercado en las dimensiones sociales y ambientales de la producción, dejando a un lado la dimensión económica, crucial para la sostenibilidad del modelo del café.

7.3. Estrategia 2030

El pasado Congreso Cafetero (2019), El Presidente de la Republica firmó un documento en el que junto con la FNC que contiene la estrategia que busca fomentar el desarrollo sostenible e integral de la caficultura nacional y posicionar a Colombia como el principal proveedor de café diferenciado del mundo, como el medio para alcanzar una actividad rentable y competitiva para las familias caficultoras. Esta estrategia se constituye como un antecedente de este documento de política pública.

Esta estrategia fue planteada en el marco de los siguientes componentes generales para la planeación de política:

- Promover mejores prácticas agronómicas para una caficultura más joven, resistente a las enfermedades, tecnificada y productiva. Continuar con programas de renovación y ampliar la socialización de las innovaciones de Cenicafé.
- Diferenciación por calidad de café como herramienta para mejorar los ingresos y la rentabilidad de los caficultores.
- Masificar mejores prácticas de post cosecha y fortalecer prácticas ambientales.
- Disminuir costos de producción e incrementar el ingreso mediante el manejo eficiente de la finca y la permanente innovación en la finca para mejorar la competitividad.
- Reducir la volatilidad de los ingresos del caficultor
- Posicionar el café de Colombia en nuevos segmentos y países, potenciar el mercado interno, y optimizar la cadena logística del sector.
- Los recursos son limitados y las políticas deben priorizar sus esfuerzos en aquellas cadenas que generen mayor impacto (Padilla Pérez, 2017).



Este impacto puede entenderse principalmente como aporte a la disminución de la pobreza, a las exportaciones, contribución al crecimiento regional y del país, y la creación de empleo. Teniendo en cuenta las características de las zonas rurales y del mercado de productos agropecuarios en Colombia, y considerando el impacto que podrían tener las acciones presentadas en este documento sobre toda la cadena de valor del café y por ende en la zona rural de varios municipios de Colombia, este conjunto de acciones y estrategias podrían establecerse como prioritarias y de importancia estratégica nacional. Por lo tanto, es esencial considerar que el estado intervenga activamente en el diseño y desarrollo de alguna de las estrategias de manera que generen los incentivos correctos y una óptima participación de los actores. Lo anterior con el propósito de garantizar que el desarrollo de esta política pública genere inclusión productiva, beneficie principalmente a los más vulnerables (por ejemplo, al pequeño agricultor) y mejore la competitividad y productividad del sector.

7.3. Lineamientos del documento aplicados a la cadena de café

Así pues, con el objetivo de mejorar la rentabilidad y calidad de vida del productor, se recomienda:

- Fortalecer los servicios de innovación y desarrollo tecnológico
- Creación de una estrategia de promoción de financiamiento inteligente
- Crear una infraestructura de datos del sector
- Fortalecer las organizaciones de productores para facilitar procesos productivos y de comercialización
- Generar líneas técnicas enfocadas a la reducción de PDA
- Reducción del riesgo para enfrentar eventos climáticos extremos
- Fortalecer las condiciones de comercialización de los productores agropecuarios
- Promover inversiones para mejorar las instalaciones de plazas de mercado
- Falta de capacidades de los pobladores rurales para el ecommerce
- Insuficiente Infraestructura física y digital para el ecommerce rural insuficiente
- Estrategia para la generación de capacidades de comercialización de productos agropecuarios a través de plataformas digitales.

8. Bibliografía

- AgFunder. (2020). *AgFunder Agri-FoodTech '19*.
- Ayyagari, M., Demirgüç-Kunt, A., & Maksimovic, V. (2017). *SME Finance. Policy Research Working Paper*. Obtenido de <http://documents1.worldbank.org/curated/en/860711510585220714/pdf/WPS8241.pdf>
- Bancóldex. (2020). *Fondo de Fondos*. Obtenido de <https://www.bancoldex.com/inversion-en-fondos/fondo-de-fondos-3698>
- BID. (2019). *Mapa de la innovación Agtech en América Latina y el Caribe*. Obtenido de <https://publications.iadb.org/es/agtech-mapa-de-la-innovacion-agtech-en-america-latina-y-el-caribe>
- Bongiovanni, R., & Lowenberg-DeBoer, J. (2004). Precision Agriculture and Sustainability. *Precision Agriculture*(5), 359-387.



- ColCapital. (2018). *Potenciando la economía colombiana: evolución y análisis de la industria de Fondos de Capital Privado*. Obtenido de <https://colcapital.org/wp-content/uploads/2019/11/Potenciando-la-Economia-Colombiana.pdf>
- DANE. (2018). *Encuesta Nacional de Calidad de Vida - Anexos TIC hogares*. Bogotá D.C.
- Ernst & Young. (2012). *Funding the future: Access to finance for entrepreneurs in the G20*.
- Finagro. (2020). *Informe de Gestión Sostenible 2019*. Obtenido de https://www.finagro.com.co/sites/default/files/idgs2019_.pdf
- FNC. (2019, 12 18). *Gobierno Nacional y Federación Nacional de Cafeteros firman agenda 2030 para el sector cafetero*. Retrieved from <https://federaciondecafeteros.org/wp/listado-noticias/gobierno-nacional-y-federacion-nacional-de-cafeteros-firman-agenda-2030-para-el-sector-cafetero/>
- Heimlich, R. (1998). Precision agriculture: information technology for improved resource use. *Agricultural Outlook*(250), 19-23.
- Holguín, H., Albis, N., García, J., Zárate, S., Mejía, L., Portilla, D., & Rubiano, A. (2017). Usabilidad de TIC y consumo digital en el sector agropecuario colombiano. *Gestión de la Innovación para la Competitividad: sectores estratégicos, tecnologías emergentes y emprendimientos*. Ciudad de México. Obtenido de http://altec2017.org/pdfs/ALTEC_2017_paper_299.pdf
- Lowenberg-DeBoer, J., & Swinton, S. (1997). Economics of site-specific management in agronomic crops. En A. S. Agronomy, S. S. America, D. S-6, N. C.-S. A-3, F. Pierce, & E. Sadler (Edits.), *The State of Site-Specific Management for Agriculture* (págs. 369–396). Madison, Wisconsin, EE.UU: ASA-CSSA-SSSA.
- Ochoa, A. G., Forero Pachón, A. M., & Cangrejo Aljure, L. D. (2012). *Actualidad y tendencias de la agricultura de precisión*. Bogotá D.C.
- Rodrigues, M. (Marzo de 2012). Las TIC como herramienta para la superación de asimetrías. (L. Palacios, Ed.) *eLAC2015*, 3.
- Schwab, K. (12 de Diciembre de 2015). *The Fourth Industrial Revolution: What It Means and How to Respond*. Obtenido de Sitio web de la revista Foreign Affairs: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution>
- Silva Belén, V. (30 de Septiembre de 2016). *Tercera Revolución Industrial*. Obtenido de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/tercera-revolucion-industrial.html>
- Abler, David (2004) Multifunctionality, Agricultural Policy, and Environmental Policy. *Agricultural and Resource Economics Review*. Vol 33, pp. 8- 17
- Chang, Ha-Joon (2009) Rethinking public policy in agriculture: Lessons from distant and recent history. *Organización De Las Naciones Unidas Para La Agricultura Y La Alimentación FAO, POLICY ASSISTANCE SERIES*, Rome
- Cretengny, Laurent (2002). Modelling the Multifunctionality of Agriculture in a CGE Framework. *Department of Economics, University of Lausanne, Switzerland*.
- Curran, Teresa M. (1990) *The Theory an Practice of Agricultural Policy*. Economica Development Institute of The World Bank, Washington D.C.
- Daugbjerg, Carsten and Swinbank, Alan. (2012) An introduction to the ‘new’ politics
- Essence of Coffee (2017) ¿Por qué Colombia tiene el mejor café suave del Mundo?. *The coffee Magazin*. [online] Available at: <http://www.essenceofcoffee.net/colombia-mejor-cafe-suave-del-mundo/> [Accessed 2 junio 2020].
- FNC (2020) Federación Nacional De Cafeteros. [online] Available at: <https://federaciondecafeteros.org/> [Accessed 14 mayo 2020].
- Guinjoan, Eloi; Badia, Anna; and Tulla , Antoni F. (2016) The New Paradigm Of Rural Development. Theoretical Considerations And Reconceptualization Using The ‘Rural Web’. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*. No. 71, pp. 495 – 500



- Hodge, Ian and Midmore, Peter (2008) Models of Rural Development and Approaches To Analysis Evaluation And Decision-Making, *Économie rurale*, pp.23 – 38.
- Lenhardt, Amanda; Shah, Amita; Shepherd, Andrew; Gueye, Bara; Scott, Lucy and Morgan, Miranda (2012) Agriculture Policy Guide: Meeting the challenge of a new pro-poor agricultural paradigm: The role of agricultural policies and programmes. *The Chronic Poverty Advisory Network CPAN*. Perú of agriculture and food, *Policy and Society*, Vol 31, pp. 259-270.
- Organización De Las Naciones Unidas Para La Agricultura Y La Alimentación FAO (2004) Política de desarrollo agrícola Conceptos y principios. *Material Conceptual y Técnico* Vol 2.
- Padilla Pérez, Ramón (2017) Rural industrial policy and strengthening value chains. *Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC)* No. 145, Santiago
- Trejos Tellez, Brenda (2011) Modelos de cadena de valor para el desarrollo rural: el caso del sector ovino en México y España. *Universidad Politécnica de Madrid*.
- DNP. (2015). *Misión Para la Transformación del Campo Informe Detallado*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- Banco Mundial. (2019). *E-commerce Development: Experience From China*. The World Bank and Alibaba Group. Washington: Banco Mundial.
- Asobancaria. (2 de 12 de 2019). E-Commerce, crecimiento y ecosistema digital en Colombia. *Semana Económica 2019*, 1213.
- Observatorio eCommerce. (2019). *Prospectiva para el comercio electrónico en Colombia*. Bogotá. Blackship. (2019). Reporte de la industria: el E-commerce en Colombia .
- Observatorio eCommerce. (2019). *Prospectiva para el comercio electrónico en Colombia* . Bogotá. OCDE. (2011). *OECD Guide to Measuring the Information Society 2011*. Paris.
- Electrónico Observatorio de Comercio. (2018). *Marco de Estadísticas del Comercio Electrónico en Colombia*. Bogotá.
- Departamento Nacional de Estadística. (Junio de 2020). Encuesta Nacional de Calidad de Vida. Bogotá, Colombia. Obtenido de www.dane.gov.co: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv/encuesta-nacional-de-calidad-de-vida-ecv-2019>
- Lozano-Espitia , I., & Restrepo, J. C. (2016). El papel de la infraestructura rural en el desarrollo agrícola en Colombia. *Coyuntura Económica, Fedesarrollo*, vol. 46(1), pages 107-147, June., 107-147.
- Ministerio de Transporte. (2018). *Plan Nacional de Vías para la Integración Regional*. Obtenido de <https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/5775/plan-nacional-de-vias-para-la-integracion-regional/>
- OCDE. (2015). *Colombia Policy Priorities For Inclusive Development*. Obtenido de <https://www.oecd.org/>: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264233393-en.pdf?expires=1602087103&id=id&accname=guest&checksum=E48A94CCE73D4D26A907719911899211>
- Ministerio de Transporte. (2018). *Plan Nacional de Vías Para la Integración Regional*. Recuperado el octubre de 2020, de <https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/5775/plan-nacional-de-vias-para-la-integracion-regional/>
- Restrepo Salazar, J. C., & Lozano Espitia, I. (2016). El papel de la infraestructura rural en el desarrollo agrícola en Colombia. *COYUNTURA ECONÓMICA: INVESTIGACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL*, 107-147.
- Departamento Nacional de Estadística. (2020). *Encuesta Nacional de Calidad de Vida*. Obtenido de www.dane.gov.co: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv/encuesta-nacional-de-calidad-de-vida-ecv-2019>
- DNP. (2016). *PÉRDIDA Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN COLOMBIA*. Bogotá.
- Reina , M. L., & Adarme, W. (2014). Logística de distribución de productos perecederos: estudios de caso Fuente de Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca)Distribution logistics of perishable products: case studies of Fuente de Oro (Meta) and Viotá (Cundinamarca)Transporte fluvial Fuente de Oro.Fo. *REVISTA COLOMBIANA DE CIENCIAS HORTÍCOLA*, 80-91.



- Departamento Nacional de Estadística. (2020). *Encuesta Anual Agropecuaria ENA*. Obtenido de www.dane.gov.co: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-nacional-agropecuaria-ena#anexos>
- IMD WORLD COMPETITIVENESS CENTER. (2020 de 2020). *IMD WORLD DIGITAL COMPETITIVENESS RANKING 2020*.
- DNP. (2020). *Borrador Política Nacional de Comercio Electrónico*.
- ANDI. (2020). *Encuesta de Comercio Electrónico*. Obtenido de <http://www.andi.com.co/Uploads/Encuesta%20de%20Comercio%20Electr%C3%B3nico%20-%20ANDI%20-%20Resultados%20julio%20de%202020.pdf>.
- DNP. (2009). *Lineamientos de Política para el Desarrollo e Impulso del Comercio Electrónico en Colombia*. Bogotá.
- DNP. (2016). *Política Nacional de Seguridad Digital*. Bogotá.
- DNP. (2018). *Política Nacional de Explotación de Datos (Big Data)*. Bogotá.
- DNP. (2019). *Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial*. Bogotá.
- DNP. (2016). *Lineamientos de Política para la Gestión de la Red Terciaria*. Bogotá.
- DNP. (2016). *Lineamientos de Política para la Gestión de la Red Terciaria*. Bogotá.
- Ministerio De Transporte . (2018). *Plan Nacional de Vías para Integración Regional*. Bogotá.